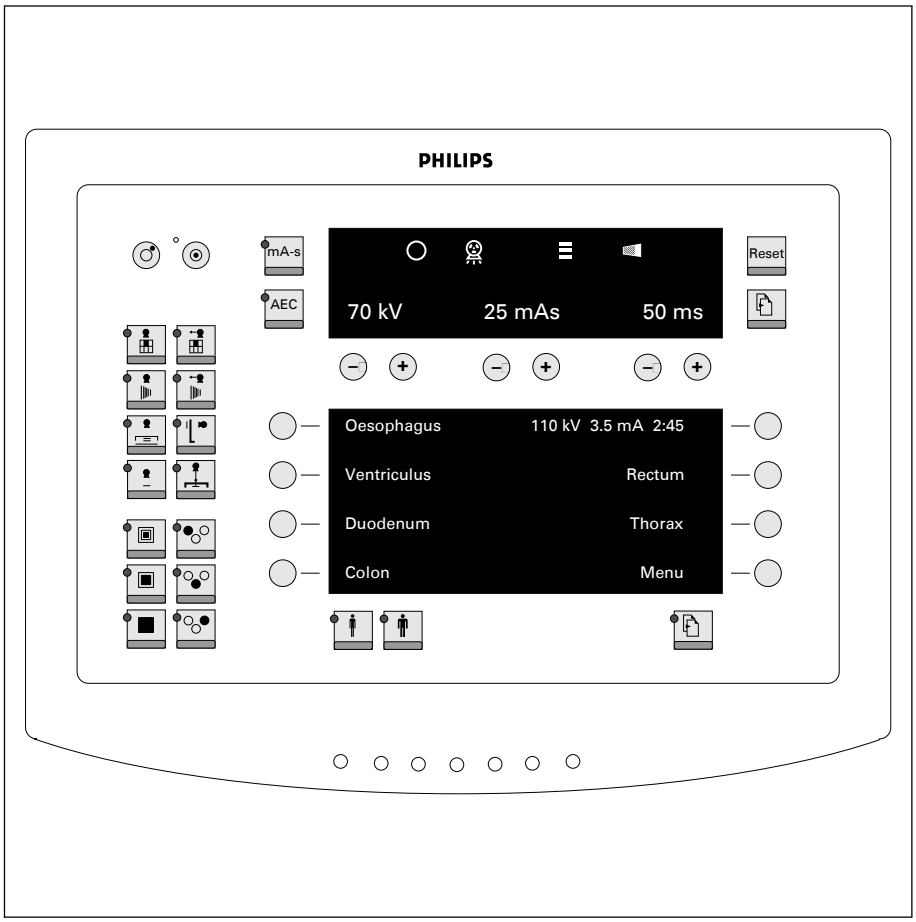
skiagrafie



NÁVOD K POUŽITÍ

Optimus 50/65/80

Generátor rentgenového záření

V. 3.6

Czech

4512 987 09001 AA/742 – 07.2004

PHILIPS

Návod k použití

Všechna práva vyhrazena. Firma Philips Medical Systems DMC GmbH si vyhrazuje právo kdykoli provést změny specifikací nebo přestat vyrábět kterýkoli produkt bez upozornění či jakéhokoli jiného závazku a neručí za žádné následky plynoucí z použití této publikace.

Internetová adresa: http://www.philips.com/ms

Copyright

© 2004 Philips Medical Systems DMC GmbH
Roentgenstrasse 24
D-22335 Hamburg, Německo

Tato příručka je přeložena z němčiny.

Při obdržení datových médií získává uživatel nevýhradní a nepřenosné právo využívat software, který je na nich uložen, spolu s hardwarovými komponentami, které jsou s tímto softwarem dodány firmou Philips.

Změny softwaru, jeho používání na jiných hardwarových komponentách, než byly spolu s tímto softwarem dodány firmou Philips, nebo pořizování kopií, i za účelem zálohování dat, musí být předem písemně schváleny firmou Philips.

1. Co je dobře vědět

1.1 Generátory Optimus 5
1.2 Normální používání 5
1.3 Pro bezpečný provoz 5
1.4 Shoda 6
1.5 Školení 6
1.6 Další pokyny pro použití 6

2. Bezpečnost

2.1 O této příručce 7
2.2 Elektrická bezpečnost 7
2.3 Elektromagnetická slučitelnost (EMC) 7
2.4 Ochrana proti záření 8
2.5 Likvidace 8

3. Funkce a popis

3.1 Funkce 9
3.2 Ovládací panel 14

4. Provoz

4.1 Provoz všech konfigurací 22
4.2 Provoz základní konfigurace 23
4.3 Provoz s AEC, bez APR 25
4.4 Provoz s APR, bez AEC 27
4.5 Záznamy APR 27
4.6 Provoz s AEC a APR 32
4.7 Tomografie 36
4.8 Skiaskopie 40
4.9 Zobrazení dávky 43

5. Údržba

5.1 Testy prováděné uživatelem ... 44
5.2 Kontrola provozu regulace intenzity dávky ... 45
5.3 Bezpečnostní kontroly podle Směrnice o zdravotnických zařízeních ... 45
5.4 Údržba ... 45
5.5 Zaznamenávání výsledků ... 46
5.6 Čištění ... 46
5.7 Dezinfekce ... 46

6. Technické údaje

6.1 Elektrické parametry ... 48
6.2 Nastavení rozsahů ... 49
6.3 Okolní podmínky pro provoz ... 50
6.4 Přesnost provozních dat, tolerance ... 50
6.5 Kompatibilita ... 52
6.6 Metody měření ... 52
6.7 Štítek s typovým číslem ... 52

7. Příloha

7.1 Chybová hlášení ... 53
7.2 Hierarchie úrovní na displeji ... 54
7.3 Kombinace obrazovka - film ... 55
7.4 Symboly kláves a jejich významy ... 55
7.5 Expoziční tabulka ... 56
7.6 Zkratky a jejich významy ... 60

Index

1. Co je dobře vědět

1.1 Generátory Optimus

Generátory Optimus 50/65/80 jsou konvertorové generátory řízené mikroprocesory. Základní verze obsahuje ovládací panel a standardní pouzdro s automatickým řízením a vysokonapěťovým generátorem. Ovládací panel se dodává bez automatické programované tomografie (APR) a expoziční automatiky (AEC) stejně jako s APR, resp. s AEC.

1.2 Normální používání

S generátory Optimus můžete provádět skiaskopii a diagnostikovat rentgenové expozice v rámci jejich technických údajů a popisů.

1.3 Pro bezpečný provoz

- Nikdy nesmíte používat rentgenové zařízení, pokud má jakoukoli elektrickou, mechanickou nebo radiační závadu. To platí obzvlášť pro nefungující indikační, výstražná a alarmová zařízení.
- Pokud si uživatel přeje připojit toto rentgenové zařízení k jiným přístrojům, komponentám nebo jednotkám a pokud z technických údajů jasně neplyne, zda je možné toto rentgenové zařízení s takovými přístroji, komponentami či jednotkami bezpečně kombinovat, musí uživatel po konzultaci s příslušnými výrobci nebo specialisty zajistit, aby plánovaná kombinace neohrozila bezpečnost pacienta, obslužného personálu a okolí.
- Firma Philips odpovídá za bezpečnostní funkce svých výrobků, pouze když jsou údržba, opravy a úpravy prováděny samotnou firmou Philips nebo osobami, které k tomu Philips výslovně autorizuje.
- Stejně jako jakýkoli jiný technický přístroj vyžaduje i toto zařízení nejen správnou obsluhu, ale také pravidelnou kvalifikovanou údržbu a péči, která je popsána v kapitole „Údržba”.
- Při nesprávném používání či nedbalé údržbě tohoto rentgenového zařízení firma Philips neručí za žádné poruchy, škody nebo poranění.
- Bezpečnostní okruhy nesmí být nikdy demontovány ani upraveny.
- Části pouzdra smíte odmontovat či otevřít, pouze když k tomu vyzývá tato příručka.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

1.4 Shoda

Toto lékařské zařízení vyhovuje ustanovením směrnice o lékařských zařízeních č. 93/42 EHS (93).
Budete-li mít další otázky ohledně platných státních nebo mezinárodních norem, zasílejte je laskavě na adresu:

Philips Medical Systems DMC GmbH
Quality Assurance Department
Roentgenstrasse 24
D-22335 Hamburg
Fax: (+49) 40/5078-2147

1.5 Školení

Rentgenové zařízení smí být obsluhováno pouze osobami, které mají potřebnou kvalifikaci nebo znalosti v oboru ochrany proti záření a které byly vyškoleny pro ovládání tohoto rentgenového zařízení.

1.6 Další pokyny pro použití

Tento rentgenový generátor je součástí systému. Ostatní komponenty systému jsou popsány v samostatných návodech.

Philips Medical Systems

2. Bezpečnost

2.1 O této příručce

Účelem této příručky je umožnit vám bezpečně pracovat s popsaným rentgenovým zařízením. Toto zařízení se smí používat jen v souladu s bezpečnostními pokyny v této příručce a ne k jiným účelům, než pro které je určeno.

Za dodržování předpisů, které platí pro instalaci a provoz rentgenového zařízení, je vždy odpovědný uživatel.

2.2 Elektrická bezpečnost

Toto rentgenové zařízení vyhovuje bezpečnostní třídě I a typu B podle IEC 60601-1.

Pouze vyškolený údržbový personál smí demontovat kryty z vysokonapěťového kabelu rentgenky a z generátoru vysokého napětí.

Toto rentgenové zařízení smí být v provozu pouze v lékařských místnostech, které vyhovují požadavkům IEC.

- ***Nikdy nesmíte používat toto rentgenové zařízení v místech, kde hrozí nebezpečí výbuchu.***
- ***Čisticí a dezinfekční prostředky včetně těch, které se používají u pacientů, mohou vytvářet výbušné směsi plynů. Dodržujte prosím platné předpisy.***

2.3 Elektromagnetická slučitelnost (EMC)

V souladu se svým určeným použitím tento elektronický přístroj vyhovuje zákonu o elektromagnetické slučitelnosti, který definuje přípustné úrovně emisí z elektronických zařízení a jejich požadovanou odolnost proti elektromagnetickým polím.

Přesto nelze s absolutní jistotou vyloučit možnost, že rádiové signály z vysokofrekvenčních vysílačů, jako jsou např. mobilní telefony nebo podobná mobilní rádiová zařízení, která sama o sobě vyhovují předpisům EMC, ovlivní správné fungování elektrického lékařského aparátu, pokud takové zařízení bude pracovat v těsné blízkosti a s relativně vysokým vysílacím výkonem. Proto je třeba zabránit provozu takových rádiových zařízení v bezprostřední blízkosti elektronicky řízeného lékařského aparátu, aby bylo eliminováno jakékoli riziko rušení.

Vysvětlení:
Elektronické přístroje, které splňují požadavky EMC, jsou zkonstruovány tak, že za normálních podmínek nehrozí žádné nebezpečí poruchy způsobené elektromagnetickou interferencí. V případě rádiových signálů z vysokofrekvenčních vysílačů s poměrně vysokým vysílacím výkonem však nelze úplně vyloučit riziko elektromagnetické nekompatibility při provozu v těsné blízkosti elektronického přístroje.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

Za neobvyklých okolností mohou být neúmyslně spuštěny funkce přístroje, které mohou případně představovat nežádoucí riziko pro pacienta či uživatele.

Z tohoto důvodu je nutné zabránit vysílání z mobilních rádiových zařízení všeho druhu. To platí také v případě, že je přístroj v „pohotovostním" režimu.
V označených problémových zónách **musí být** vypnuty mobilní telefony.

2.4 Ochrana proti záření

- ***Před provedením každé radiografie se přesvědčte, že byla provedena všechna nezbytná opatření pro ochranu proti záření. Informace o ochraně proti záření můžete nalézt v různých návodech k obsluze rentgenových zařízení používaných s tímto generátorem.***
- ***Je zakázáno demontovat a upravovat bezpečnostní okruhy, které mohou za určitých okolností bránit zapnutí rentgenového záření.***

2.5 Likvidace

Firma Philips vyrábí nejmodernější rentgenová zařízení, pokud jde o bezpečnost a ochranu životního prostředí. Za předpokladu, že nejsou otevřeny žádné části pouzdra systému a systém je správně používán, nehrozí lidem ani životnímu prostředí žádné nebezpečí.

Aby byly splněny předpisy, je nezbytné používat materiály, které mohou škodit životnímu prostředí, a proto se musí likvidovat správným způsobem.

Z tohoto důvodu nesmíte likvidovat rentgenové zařízení společně s průmyslovým nebo domovním odpadem.

Philips
- vás podporuje při likvidaci popsaného rentgenového zařízení správným způsobem;
- vrací znovu použitelné součástky prostřednictvím certifikovaných firem do výrobního cyklu;
- pomáhá tak redukovat znečištění životního prostředí.

To znamená, že se můžete s plnou důvěrou obrátit na svou servisní organizaci Philips.

Philips Medical Systems

3. Funkce a popis

3.1 Funkce

Tento generátor vyrábí napětí a proudy potřebné k napájení rentgenky a dodává napájecí napětí pro součásti rentgenového systému jako celku.

3.1.1 Čeho je generátor schopen

V následující tabulce můžete zjistit, jaké techniky expozice nabízejí jednotlivé konfigurace:

Radiografické a skiaskopické techniky	Konfigurace			
	Základní verze bez APR, AEC	s APR bez AEC	s AEC bez APR	s APR a AEC
kV technika	–	–	+	+
kV-mA technika	–	–	–	+
TDC	–	–	–	+
kV-mAs technika	+	+	+	+
kV-mAs-s technika	+	+	+	+
kV-mA-s technika	–	+	–	+
Speciální expozice pro terapeutickou simulaci	–	+[3]	–	+[3]
Skiaskopická technika	+[1]	+[2]	+[1]	+[2]

+ možné
– nemožné
[1] Je možná pouze jedna charakteristika kV-mA.
[2] Zákaznická služba může přiřadit různé charakteristiky kV-mA k různým APR.
[3] Musí být k dispozici skiaskopie.

3.1.2 Možné konfigurace:

- Základní verze
- S AEC (expoziční automatika, doplněk)
- S APR (anatomicky programovaná radiografie, doplněk)
- S AEC a APR (doplněk).

Tento návod k obsluze popisuje všechny konfigurace.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

3.1.3 Funkce maximální konfigurace:

- Techniky expozice
  - APR s expoziční automatikou (AEC)
  - APR bez expoziční automatiky
- Techniky s expoziční automatikou (AEC)
  - kV technika
    - s maximálním výkonem rentgenky podle zvoleného ohniska nebo
    - s pevným proudem v rozsahu nastavitelných hodnot
    - tomografie (TDC, regulace tomografické hustoty)
- Techniky bez expoziční automatiky
  - kV-mAs technika
  - kV-mA-s technika
  - kV-mAs-s technika

3.1.4 Jiné funkce

- Změna parametrů expozice programu APR
  - pro další expozice (bez uložení)
  - s uložením poté
- Uložení až 1 000 programů APR do paměti
- Přizpůsobení parametrů expozice tloušťce těla pacienta
- Součin plochy a dávky (doplněk, závisí na systému)
- Variofocus (doplněk)
  S funkcí Variofocus můžete vybrat ohniskový bod, jehož vlastnosti jsou mezi velkými a malými ohniskovými body. Poměr dvou ohniskových bodů je dán jako procentuální část malého ohniskového bodu.
  „20 % SF” znamená 20 % váženého výkonu malého ohniskového bodu a 80 % váženého výkonu velkého ohniskového bodu.
  Variofocus se nastavuje pro každý program APR během instalace.

Philips Medical Systems

3.1.5 Co je nového?

Tento návod k obsluze popisuje generátor se všemi možnými funkcemi v době předání do tisku. Pro funkce integrované v generátoru je důležitá získaná nebo vylepšená konfigurace. Tento návod k obsluze rovněž popisuje všechny dřívější verze generátoru. Následující tabulka informuje o všech možných funkcích.

Funkce	Od verze	Doplněk
AEC (expoziční automatika)	1	+
Automatické zadávání doby tomografie	1	+[2]
Anatomicky programovaná radiografie (APR)	1	+
Rozšíření APR	2	[2,5]
Zobrazení součinu plochy a dávky	2	+[1]
Variofocus	2	+[2]
Zobrazení tepelného stavu rentgenky	2	+[4]
TDC (regulace tomografické hustoty)	2	+[2,6]
kV technique s pevným proudem	2	+[2,6]
PDO (organizátor dat pacientů)	2	+[3]
Skiaskopie	3	
Speciální expozice pro terapeutickou simulaci	3	+[2,7]
Adaptér fotoelektrického násobiče	3	+[6]

[1] kompatibilita závisí na systému
[2] pouze s APR
[3] viz návod k obsluze PDO
[4] v závislosti na systému a rentgence
[5] vždy zahrnuto (bez řídicího modulu)
[6] pouze s AEC
[7] pouze se skiaskopií

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

3.1.6 Co musíte vědět před zapnutím

- Dodržujte pokyny týkající se bezpečnosti a údržby.
- Pokud tlačítko
  - svítí: funkce nebo pomocné zařízení je zapnuté.
  - nesvítí: funkce nebo pomocné zařízení je vypnuté.
- Pokud dosáhnete mezní hodnoty, zhasne krátce displej a znovu se objeví.
- Jestliže změníte hodnotu a to zapříčiní např. změnu hodnoty mAs, zobrazí se nová hodnota na displeji.
- Pokud si přejete změnit neproměnnou hodnotu, zůstane hodnota zachována a displej krátce zhasne a znovu se objeví.
- Po skončení expozice zazní zvukový signál a aktuální data expozice se objeví na 25 s jako poexpoziční displej nebo do příštího kroku operátora pouze s AEC. Pomocí můžete znovu vyvolat poexpoziční displej za předpokladu, že jste nespustili žádnou novou expozici.
- Můžete provést až tři expozice za minutu v libovolném pořadí. **Během provádění je nezbytně nutné, abyste sledovali displej stavu rentgenky a dodržovali pokyny uvedené v návodu k obsluze dodaném s rentgenkou**.
- Jestliže se pokusíte provést pátou expozici během jedné minuty, nebude spuštěna. Generátor brání po dobu jedné minuty jakékoli další expozici.

Výjimky:

- Neexistuje žádné omezení na čtyři expozice za minutu,
  - pokud spustíte skiaskopii během jedné minuty a nejpozději před čtvrtou expozicí nebo
  - v sériovém režimu.

V případě pediatrických expozic si přečtěte poznámku v kap. 3.2.1.

3.1.7 Monitorovací systém pro podmínky vypnutí skiagrafie

Generátor má monitorovací systém, který v případě poruchy chrání proti nekontrolovanému záření v rámci předvídatelných možností. V případě radiografie využívající expoziční automatiku tento monitorovací systém přerušuje záření, je-li splněna některá z následujících podmínek:

- Stupeň 1: Pokud hodnota mAs dosáhne 9,5-násobku hodnoty mAs typu zvolené expozice.
- Stupeň 2: Pokud po 10 % maximální přípustné doby expozice nebylo dosaženo nejméně 4 % očekávané vypínací dávky.
- Stupeň 3: Pokud byla dosažena hodnota 600 mAs nebo 4 s. Hodnota 600 mAs může být nastavena níž zákaznickou službou.

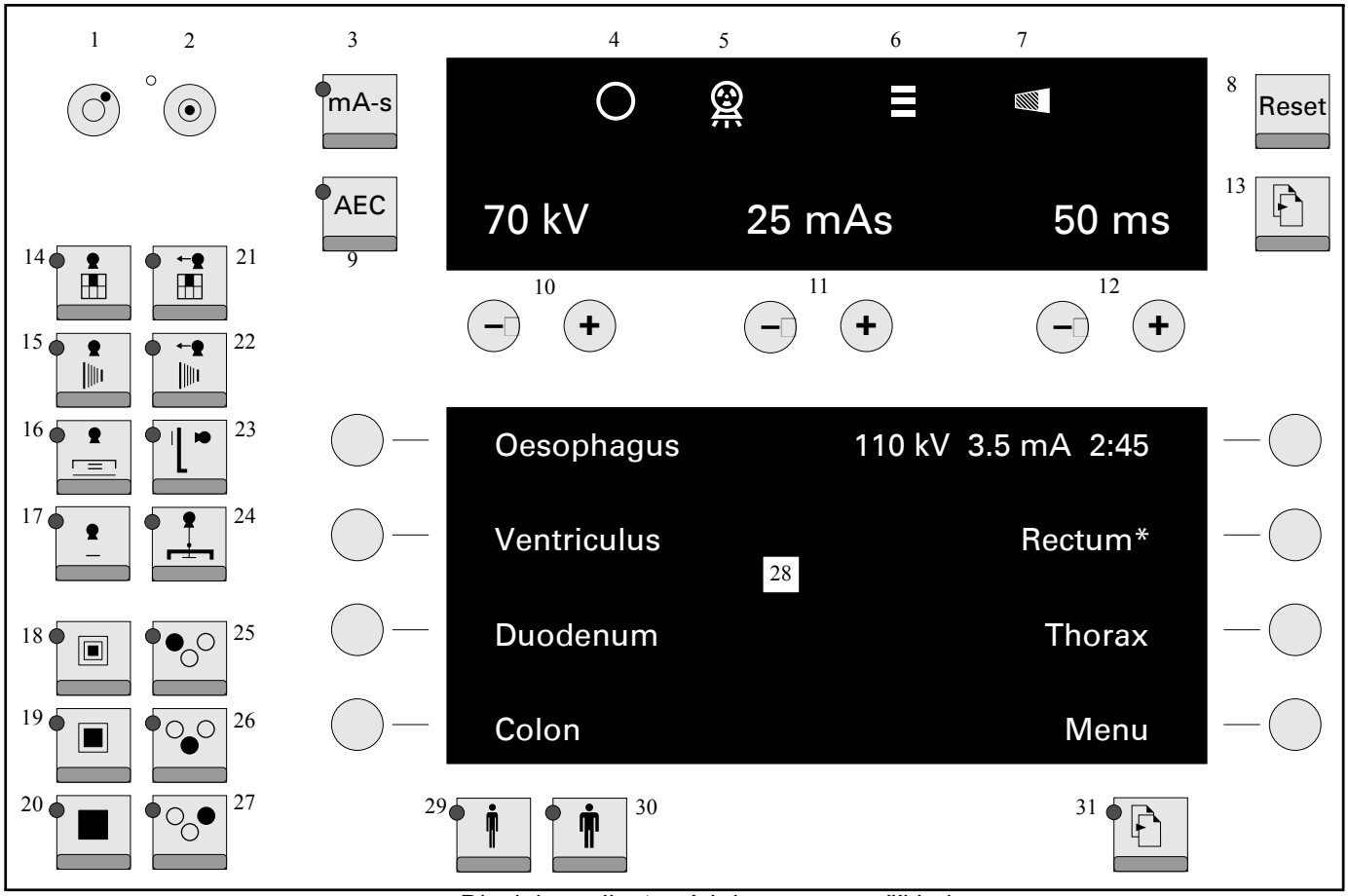
Změníte-li dočasně program APR, vypnou se stupně 1 a 2. To je signalizováno hvězdičkou „*" (viz kapitola 4.4.4). Stupeň 2 zůstává aktivovaný po dobu těchto 10 % maximální doby expozice a také stupeň 3 zůstává aktivovaný. Pokud si přejete akceptovat změněný program jako fixní, musíte zadat hodnoty mAs očekávané v technice mAs, abyste přizpůsobili stupně 1 a 2 novému naprogramování (pro referenci naleznete v příloze expoziční tabulku). Potom jsou stupně 1 a 2 reaktivovány.

Philips Medical Systems

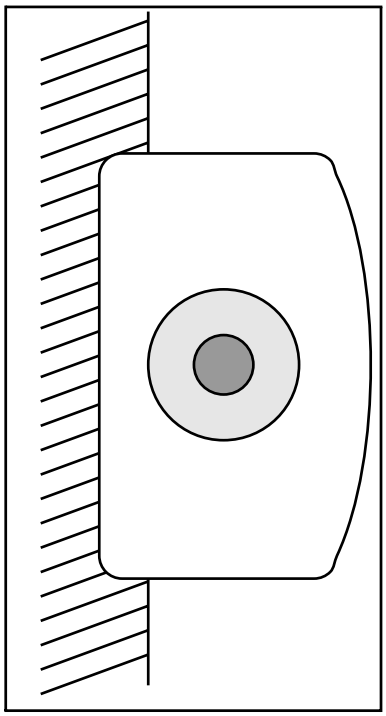
Philips Medical Systems 10 Aug 2005

3.2 Ovládací panel

3.2.1 Klávesy a displeje – krátce a stručně



Displeje na ilustracích jsou pouze příklady.



Spínač expozice je dvoustupňový.

Krok 1:
Příprava – Zelená kontrolka Ready zhasne.
Když se opět rozsvítí:

Krok 2:
Spuštění expozice.

Můžete stisknout tlačítko rovnou do druhé polohy. Po uplynutí doby přípravy se spustí expozice. **Přidržte tlačítko stisknuté až do konce expozice, jinak bude expozice přerušena. Nikdy nepoužívejte tlačítko více než třikrát za jednu minutu. Tím prodloužíte životnost rentgenky.**

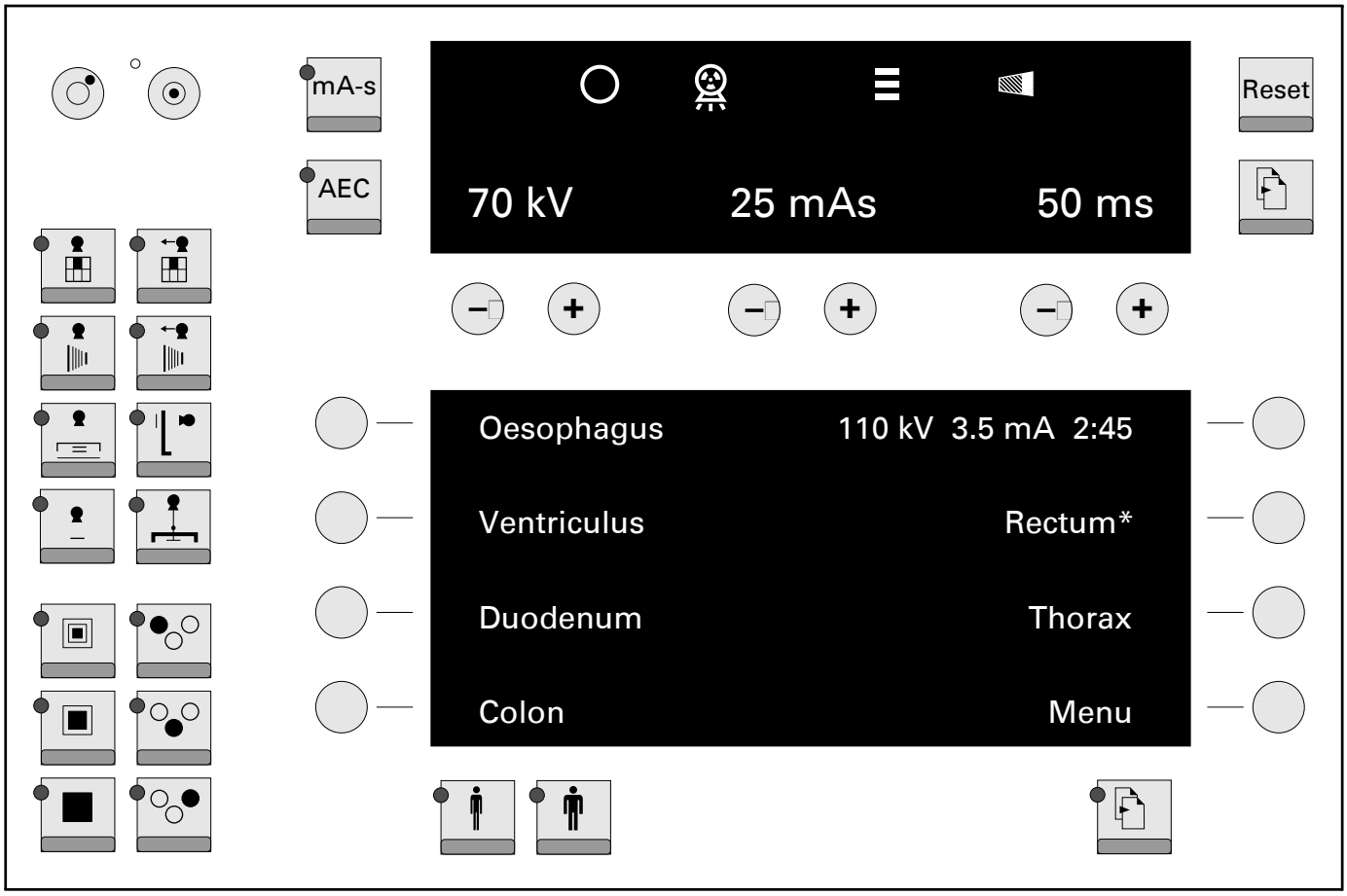
Speciálně pro pediatrické snímkování a např. pro úrazová oddělení může zákaznická služba naprogramovat dobu přípravy na 30 s pro každou vybranou rentgenku. Příprava zůstává zapnutá i po uvolnění tlačítka expozice ze stupně „Příprava" za předpokladu, že nebyla spuštěna žádná expozice.
Po expozici se příprava vypne.

Philips Medical Systems

Č.	Popis
1	Vypnutí generátoru
2	Zapnutí generátoru
3	Volba techniky expozice
4	Připraveno na expozici
5	Záření je zapnuté
6	Zobrazení stavu rentgenky
7	Indikátor nesprávné expozice
8	Resetovací funkce
9	Zapnutí/vypnutí expoziční automatiky
10	Volba a zobrazení napětí expozice
11	Volba a zobrazení proudu expozice
12	Volba a zobrazení doby expozice
13	Vyvolání různých úrovní
14	Bodové filmovací zařízení
15	DSI
16	Angiografie se snímačem
17	Volná kazeta
18	Malý ohniskový bod
19	Variofocus (doplněk)
20	Velký ohniskový bod
21	Bodové filmovací zařízení, tomografie
22	DSI, tomografie
23	Nástěnný stojan
24	Připevnění tomografické jednotky
25	Volba měřicích komor expoziční automatiky
26	
27	
28	Displej
29	Štíhlý pacient
30	Silný pacient
31	Procházení stránek displeje

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

3.2.2 Klávesy a displeje – detaily



Philips Medical Systems

Horní displej
Zobrazení a volba parametrů generátoru.

Zelená kontrolka Ready: připraveno na provedení expozice

Záření je zapnuté

Zobrazení stavu rentgenky
(v závislosti na systému a rentgence, dodržujte také pokyny v návodu k použití rentgenky).

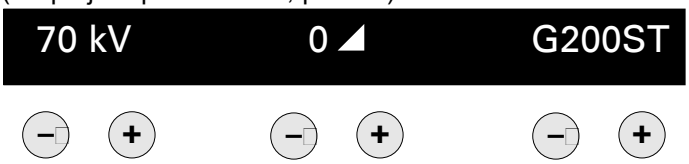
Barva(y)	Popis
Zelená	Je k dispozici plný výkon
Žlutá + zelená	Trubice je zahřátá, je k dispozici plný výkon
Žlutá	Je k dispozici max. 80 % plného výkonu
Žlutá + červená	Je k dispozici max. 64 % plného výkonu
Červená	Je aktivován tepelný bezpečnostní vypínač v rentgence: – radiografie není možná – skiaskopický proud je omezen na 3 mA

Jestliže bliká indikátor nesprávné expozice:
- uvolnili jste předčasně spínač expozice, stiskněte Reset

nebo
- byl dosažen limit doby expozice nebo mAs, stiskněte Reset

nebo
- expozice byla přerušena v důsledku nesprávné expozice (systém včasného varování při nesprávné expozici), stiskněte Reset.

Displej v panelu expozičních dat s AEC: techniky kV, kV-mA a TDC
(Displej na první úrovni, příklad)



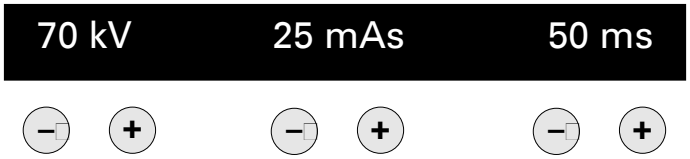
Zobrazení a volba
- napětí expozice
- oprava hustoty pouze v SFC (v radiografii pouze se zobrazením zesilovače obrazů)
- kombinace obrazovka - film (SFC, ne pro radiografii se zesilovačem obrazů)

Poexpoziční displej (displej na druhé úrovni, příklad)

Hodnoty poexpozičního displeje jsou označeny trojúhelníkem.

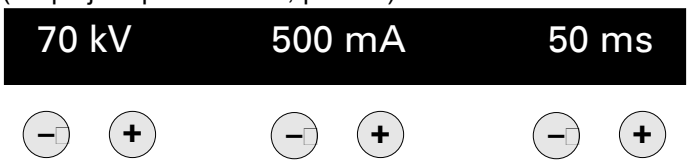
Philips Medical Systems 10 Aug 2005

Displej v panelu expozičních dat pro techniku kV-mAs nebo kV-mAs-s:
(Displej na první úrovni, příklad)



Zobrazení a volba
- napětí expozice
- součin mAs
- doba expozice (volba možná pouze pro techniku kV-mAs-s)

Displej v panelu expozičních dat pro techniku kV-mA-s
(Displej na první úrovni, příklad)



Zobrazení a volba
- napětí expozice
- proud expozice
- doba expozice

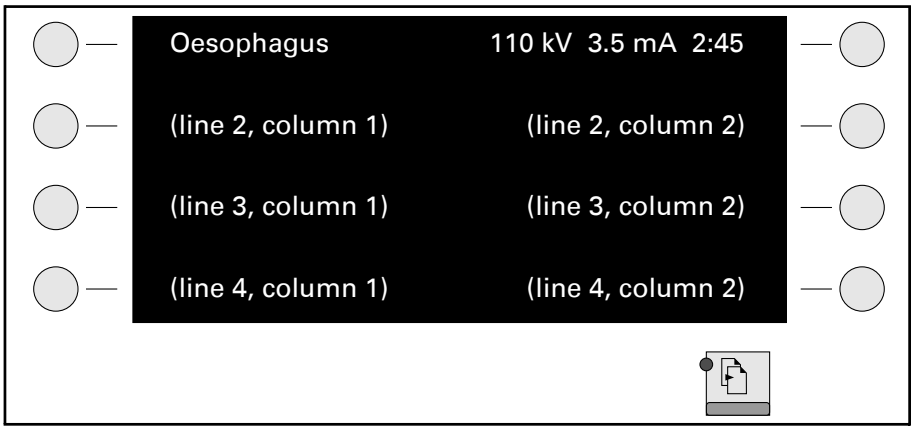
Změna parametrů expozice
- po krocích: stiskněte krátce ⊖ nebo ⊕
- plynulá: stiskněte ⊖ nebo ⊕ déle

Jako alternativa k expozičním datům se objevují chybová hlášení nebo pokyny pro operátora. Další informace najdete v příloze.

Informace o displejích na úrovních 2, 3 a 4 naleznete v příloze (viz kapitola 7.2).

Philips Medical Systems

Dolní displej



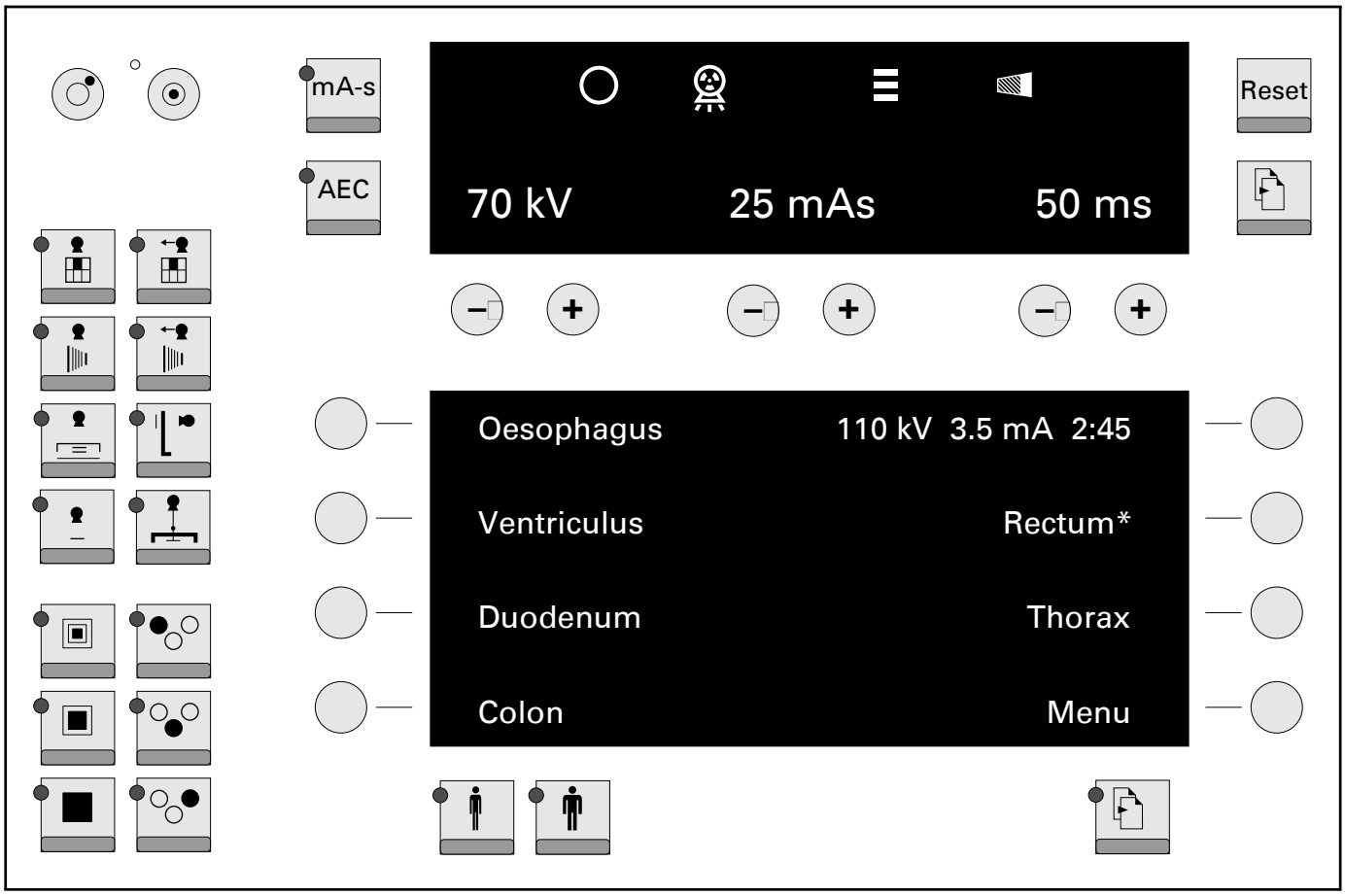
Zobrazení a volba programů APR, aktuální výběr je zvýrazněný. Pokud existuje nabídka APR, objeví se na řádku 4, sloupec 2 položka „Menu". Můžete ji vyvolat tlačítkem .

Pomocí můžete procházet mezi stránkami, pokud svítí LED a byly naprogramovány nejméně dvě stránky. Po poslední stránce se objeví znovu stránka 1.

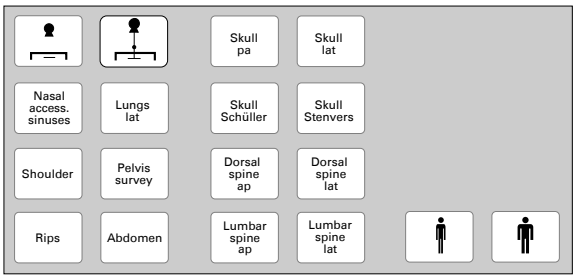
Jestliže po procházení stránek stisknete spínač expozice do polohy „Příprava", objeví se toto:
- poslední vybraný program APR;
- příslušná data expozice.

Jestliže jste změnili data programu, objeví se za názvem programu hvězdička. Změněná data zůstávají nedotčená (i když změníte např. pomocné zařízení), dokud nevyberete znovu stejný nebo jiný program.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005



Doplňkový modul klávesnice (příklad)
(přiřazení APR, maximální konfigurace, v závislosti na systému)



18 tlačítek na doplňkovém modulu klávesnice je přiřazeno takto:

- 14 tlačítek pro programy APR, každé tlačítko může být přiřazeno libovolnému pomocnému zařízení
- 2 tlačítka pro vybírání pomocných zařízení
- 2 tlačítka pro přizpůsobení parametrů expozice tloušťce těla pacienta

Philips Medical Systems

Klávesy a jejich funkce

.

Symbol	Popis
	Vypnutí generátoru
	Zapnutí generátoru
	Přepínání mezi technikou kV-mA-s (LED svítí) a kV-mAs-s nebo technikou kV-mAs (alternativně programovatelné)
	Zapnutí/vypnutí expoziční automatiky
	– Vypnutí indikátoru nesprávné expozice – Uložení změněných dat APR spolu s tlačítkem APR – Vymazání chybového hlášení – Nový pacient (PDO, doplněk) – Vypnutí zvukového signálu po 5 min skiaskopie
	Vyvolání různých úrovní
	Volba ohniskového bodu:
	Malý ohniskový bod
	Variofocus (doplněk)
	Velké ohnisko, standardní u monofokálních rentgenek
	Volba měřených polí expoziční automatiky (AEC). V případě radiografie s AEC na zesilovači obrazů (II) je osvětleno pouze střední měřené pole. Na systémech se snímáním velikosti můžete vybrat vnější měřená pole, pouze když je vložena kazeta.
	Přizpůsobení parametrů expozice tloušťce těla pacienta:
	Štíhlý pacient
	Silný pacient
	Volba pomocných jednotek (příklady):
	Bodové filmovací zařízení
	Bodové filmovací zařízení, tomografie
	DSI
	DSI, tomografie
	Angiografie se snímačem
	Nástěnný stojan
	Volná kazeta
	Připevnění tomografické jednotky
	Bucky

Další informace o symbolech tlačítek naleznete v kapitole 8.4.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

4. Provoz

4.1 Provoz všech konfigurací

4.1.1 Zapnutí/vypnutí generátoru

Zapnutí generátoru

Generátor provede autodiagnostický test:
- Všechny kontrolky a segmenty displeje se krátce rozsvítí.
- Zazní zvukový signál.

Během tohoto testu musíte zkontrolovat toto:
- Rozsvítí se všechny kontrolky a segmenty displeje?
- Zazní zvukový signál?

Jestliže dojde k závadě, kontaktujte zákaznickou službu. Když se objeví chybové hlášení, naleznete pomoc v příloze (viz kapitola 7.1).

Po autodiagnostickém testu přejde generátor do stavu, ve kterém byl před posledním vypnutím zařízení.

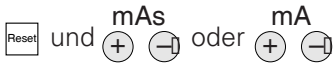
Než vypnete generátor:
Počkejte 1 min
po expozici nebo po stisknutí tlačítka přípravy, aby se mohla zabrzdit rotující anoda.
V případě ohrožení vypněte okamžitě.

Vypnutí generátoru
Generátor a všechna připojená pomocná zařízení se vypnou.

4.1.2 Nastavení jasu displeje

Stiskněte tlačítka v pořadí uvedeném v následujícím popisu a přidržte je stisknutá, dokud budete chtít měnit jas.

Pro nastavení displeje
- panelu expozičních dat,
- nezvoleného indikátoru APR a
- možného indikátoru skiaskopie:



Pomocí ⊖ se jas zmenšuje a pomocí ⊕ se zvětšuje.

Pro nastavení displeje
- vybraného programu APR (zvýrazněného):

Pomocí ⊖ se jas zmenšuje a pomocí ⊕ se zvětšuje.

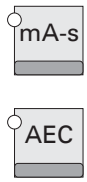
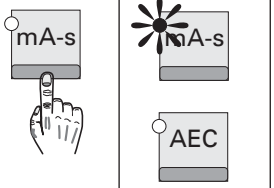
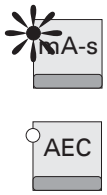
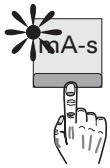
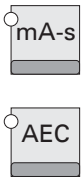
Philips Medical Systems

4.2 Provoz základní konfigurace

4.2.1 Techniky expozice

Jsou k dispozici následující metody expozice:
- kV-mAs technika
- kV-mA-s technika

Tabulka na pravé straně udává, jak přepínat mezi jednotlivými technikami.

Původní stav	Přepnout na	
	kV-mAs	kV-mA-s
kV-mAs 		
kV-mA-s 		

4.2.2 Provádění rentgenových expozic

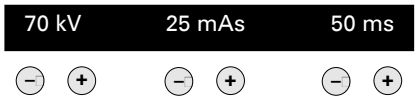
1. Vyberte pomocné zařízení
   LED svítí

2. Vyberte ohnisko

   pouze s Variofocus (doplněk)
   LED svítí

3. Zadejte parametry expozice

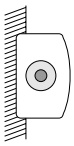
   Příklad:

4. V případě potřeby přizpůsobte parametry expozice tloušťce těla pacienta. V závislosti na naprogramování zákaznickou službou jsou kV a mAs přizpůsobeny v přírůstcích ekvivalentu dávky každému pomocnému zařízení.

5. Polohujte pacienta.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005



6. **Kolimujte!**
7. Spusťte přípravu (krok 1),

   krátce zhasne.
8. Spusťte expozici (krok 2).
   Přidržte tlačítko, dokud neuslyšíte zvukový signál. Pokud uvolníte tlačítko před zazněním signálu, přerušíte expozici. Nepoužívejte tlačítko více než třikrát za minutu; tím prodloužíte životnost rentgenky.

   Můžete také stisknout tlačítko rovnou na krok 2. Po uplynutí doby přípravy se spustí expozice.

   svítí; příprava/expozice nebo skiaskopie může být indikována také vizuálně (doplněk).

   Po expozici:
   - Zazní zvukový signál.
   - zhasne.
   - Data expozice zůstanou beze změny.

Philips Medical Systems

4.3 Provoz s AEC, bez APR

4.3.1 Snímkovací techniky

Jsou k dispozici následující metody expozice:
- kV technika
- kV-mAs technika
- kV-mA-s technika

Následující tabulka udává, jak přepínat mezi jednotlivými technikami:

Původní stav	Přepnout na		
	kV	kV-mAs	kV-mA-s
kV mA-s AEC		mA-s AEC * mA-s AEC	
kV-mAs mA-s AEC	AEC mA-s AEC		mA-s mA-s AEC
kV-mA-s mA-s AEC	AEC mA-s AEC	mA-s AEC mA-s AEC	

* Zobrazení parametrů expozice: znovu stiskněte klávesu.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

4.3.2 Provádění rentgenových expozic

1. Vyberte pomocné zařízení,
   LED svítí.

2. Vyberte ohnisko.

   pouze s Variofocus (doplněk),
   LED svítí.

3 Vyberte měřicí pole.
- Rozsvítí se LED ve vybraných polích.
- Jestliže vypnete všechna měřená pole, AEC zhasne.

4. Zadejte parametry snímku.

   Příklad:

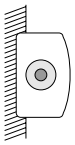
   70 kV 25 mAs 50 ms

   ⊖ ⊕ ⊖ ⊕ ⊖ ⊕

5. V případě potřeby přizpůsobte parametry expozice tloušťce těla pacienta. V závislosti na naprogramování zákaznickou službou jsou následující parametry přizpůsobeny každému jednotlivému pomocnému zařízení:
   - kV a mAs v přírůstcích ekvivalentu dávky;
   - hustota v přírůstcích 6 %, 12 %, 25 %.

6. Polohujte pacienta.

7. **Kolimujte!**



8. Spusťte přípravu (krok 1).

   krátce zhasne.

9. Spusťte expozici (krok 2).
   Přidržte tlačítko, dokud neuslyšíte zvukový signál. Pokud uvolníte tlačítko před zazněním signálu, přerušíte expozici. Nepoužívejte tlačítko více než třikrát za minutu; tím prodloužíte životnost rentgenky.

   Můžete také stisknout tlačítko rovnou na krok 2. Po uplynutí doby přípravy se spustí expozice.

   svítí; příprava/expozice nebo skiaskopie může být indikována také vizuálně (doplněk).

   Po expozici:
   - Zazní zvukový signál.
   - zhasne.
   - Data expozice zůstanou beze změny.
   - Poexpoziční displej se objeví na 25 s.
     Chcete-li znovu vyvolat poexpoziční displej, stiskněte .

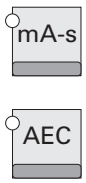
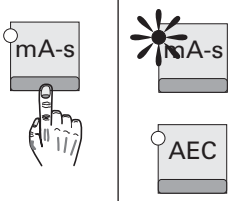
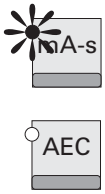
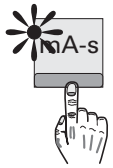
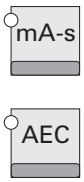
Philips Medical Systems

4.4 Provoz s APR, bez AEC

4.4.1 Snímkovací techniky

Jsou k dispozici následující metody expozice:
- kV-mAs technika
- kV-mAs-s technika
- kV-mA-s technika

Tabulka na pravé straně udává, jak přepínat mezi jednotlivými technikami. Během instalace mohou být techniky kV-mAs a kV-mAs-s naprogramovány jako alternativy.

Původní stav	Přepnout na	
	kV-mAs *nebo* ***kV-mAs-s****	***kV-mA-s***
kV-mAs *nebo* ***kV-mAs-s**** 		
kV-mA-s 	 	

* V závislosti na naprogramování APR zákaznickou službou

4.5 Záznamy APR

4.5.1 Seznamy a skupiny

Během instalace je generátor vybaven záznamy APR z knihovny.
- Můžete vybrat program ze **seznamu** programů APR

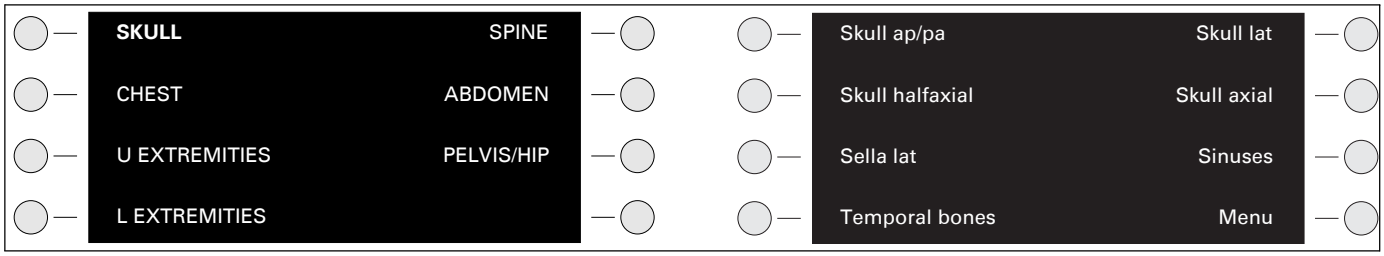
nebo
- můžete vybrat program ze **skupiny** programů APR.
  Skupiny jsou programy APR shromážděné podle oblastí těla, které se pak objevují na displeji pod souhrnným označením, názvem skupiny.

Kromě toho můžete změnit parametry expozice vybraného programu.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

4.5.2 Volba programu ze skupiny programů (je-li uložena)

Příklad:



Ilustrace na levé straně obsahuje oblasti těla.

Když vyberete zvýrazněním možnost „Skull" (Lebka), objeví se displej programů APR vyobrazený na ilustraci vpravo.

1. Vyberte pomocné zařízení:
   - Rozsvítí se LED.
   - Objeví se poslední vybrané nastavení APR.

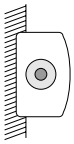
2. Stiskněte klávesu.
   Objeví se skupiny přiřazené příslušnému pomocnému zařízení.

3. Vyberte skupinu:
   - Objeví se názvy přiřazených programů APR.
   - Jestliže existuje více programů, než je možné zobrazit, rozsvítí se .
   - Pomocí můžete přecházet mezi stránkami.

4. Vyberte program APR.
   Název programu je **zvýrazněný** a objeví se data příslušné expozice.
   Pokud po volbě skupiny nevyberete žádný program APR, je po stisknutí spínače expozice **zvýrazněn** název posledního vybraného programu; data příslušné expozice zůstávají platná.

5. Polohujte pacienta.

6. **Kolimujte!**



7. Spusťte přípravu (krok 1),

   krátce zhasne.

8. Spusťte expozici (krok 2).
   Přidržte tlačítko, dokud neuslyšíte zvukový signál. Pokud uvolníte tlačítko před zazněním signálu, přerušíte expozici. Nepoužívejte tlačítko více než třikrát za minutu; tím prodloužíte životnost rentgenky.

   Můžete také stisknout tlačítko rovnou na krok 2. Po uplynutí doby přípravy se spustí expozice.

   svítí; příprava/expozice nebo skiaskopie může být indikována také vizuálně (doplněk).

   Po expozici:
   - Zazní zvukový signál.
   - zhasne.
   - Data expozice zůstanou beze změny.
   - Poexpoziční displej se objeví na 25 s.

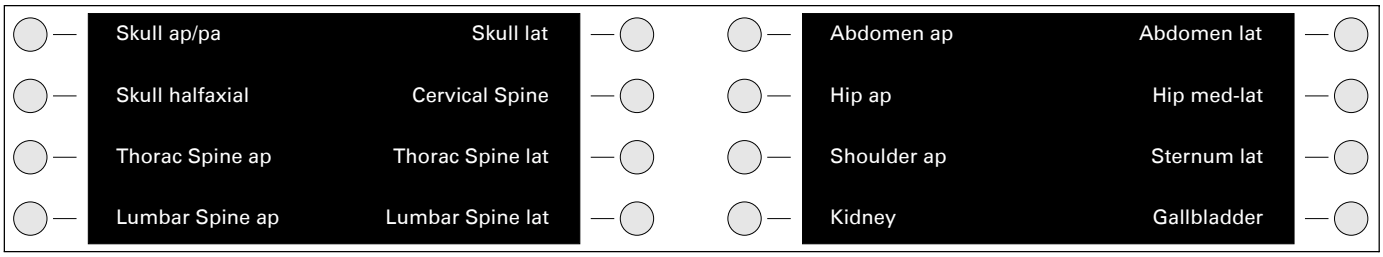
   Chcete-li znovu vyvolat název skupiny: Stiskněte .

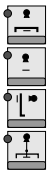
Philips Medical Systems

4.5.3 Volba programu ze seznamu programů APR

Zákaznická služba může zadat programy APR podle vašich požadavků. Je nutné dodržovat místní směrnice. V případě jakýchkoli odchylek je nutné písemně uvést důvody. Ostatní programy APR mohou být uloženy pod tlačítky přiřazeného modulu.

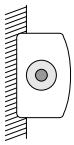
Příklad:





1. Vyberte pomocné zařízení:
   - Rozsvítí se LED.
   - Je vyvolána stránka s posledním programem a název programu je **zvýrazněný**.
   - Pokud existuje více programů, které mohou být zobrazeny na displeji, můžete procházet mezi stránkami pomocí . Po poslední stránce se znovu objeví první zobrazená stránka.

2. Vyberte program APR.
   Název programu je **zvýrazněný** a objeví se data příslušné expozice.
3. Polohujte pacienta.
4. **Kolimujte!**



5. Spusťte přípravu (krok 1),

   krátce zhasne.
6. Spusťte expozici (krok 2).
   Přidržte tlačítko, dokud neuslyšíte zvukový signál. Pokud uvolníte tlačítko před zazněním signálu, přerušíte expozici. Nepoužívejte tlačítko více než třikrát za minutu; tím prodloužíte životnost rentgenky.

   Můžete také stisknout tlačítko rovnou na krok 2. Po uplynutí doby přípravy se spustí expozice.

   svítí; příprava/expozice nebo skiaskopie může být indikována také vizuálně (doplněk).

   Po expozici:
   - Zazní zvukový signál.
   - zhasne.
   - Data expozice zůstanou beze změny.

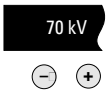
Philips Medical Systems 10 Aug 2005

4.5.4 Potlačení parametrů expozice programu APR

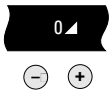
Můžete změnit:

Ohnisko
Vyberte ohnisko.
pouze s Variofocus (doplněk).
LED svítí.

Měřené pole
Vyberte měřicí pole.
- LED svítí.
- Při vypnutí všech měřených polí se vypne expoziční automatika, tzn. zhasne AEC.
  Zapněte opět AEC a vyberte měřené pole.



Napětí expozice
Pomocí ⊖ ⊕ změňte napětí expozice.



Oprava hustoty
Možná pouze s AEC.
Pomocí ⊖ ⊕ změňte opravu hustoty.

Hodnota mAs
Pomocí ⊖ ⊕ změňte hodnotu mAs.

Proud expozice
Pomocí ⊖ ⊕ změňte proud expozice.

Kombinace film/obrazovka
Možná pouze s AEC.
Pomocí ⊖ ⊕ změňte kombinaci zesilovací fólie/film – max. 5 FSC na každé pomocné zařízení (viz kapitola 7.3).

Doba expozice
Pomocí ⊖ ⊕ změňte dobu expozice.
Není možné s:
- tomografickými pomocnými zařízeními s automatickým zadáváním doby tomografie;
- technikou kV-mAs.

Jestliže jste změnili data programu, objeví se za názvem programu hvězdička (viz kapitola 3.1.7).

Příklad:

Potlačená data zůstávají beze změny (i když změníte např. pomocné zařízení), dokud nevyberete znovu stejný nebo jiný program.

Philips Medical Systems

4.5.5 Uložení potlačených dat

Stiskněte Reset a tlačítko ● požadovaného programu APR v tomto pořadí a přidržte je stisknutá déle než 2 s.

V případě potřeby může zákaznická služba vyloučit možnost uložení dat, která byla změněna.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

4.6 Provoz s AEC a APR

4.6.1 Snímkovací techniky

Jsou k dispozici následující metody expozice:

- kV technika
- kV-mA technika
- kV-mAs technika
- kV-mAs-s technika
- kV-mA-s technika

Následující tabulka udává, jak přepínat mezi jednotlivými technikami:

Původní stav	Přepnout na					
	kV *nebo* ***kV-mA***		***kV-mAs*** *nebo* ***kV-mAs-s****		***kV-mA-s***	
kV *nebo* ***kV-mA***				mA-s AEC		mA-s AEC
kV-mAs *nebo* ***kV-mAs-s****	AEC	mA-s AEC			mA-s	mA-s AEC
kV-mA-s	AEC	mA-s AEC	mA-s	mA-s		

* Během instalace mohou být techniky kV-mAs a kV-mAs-s naprogramovány jako alternativy.

Philips Medical Systems

4.6.2 Seznamy a skupiny

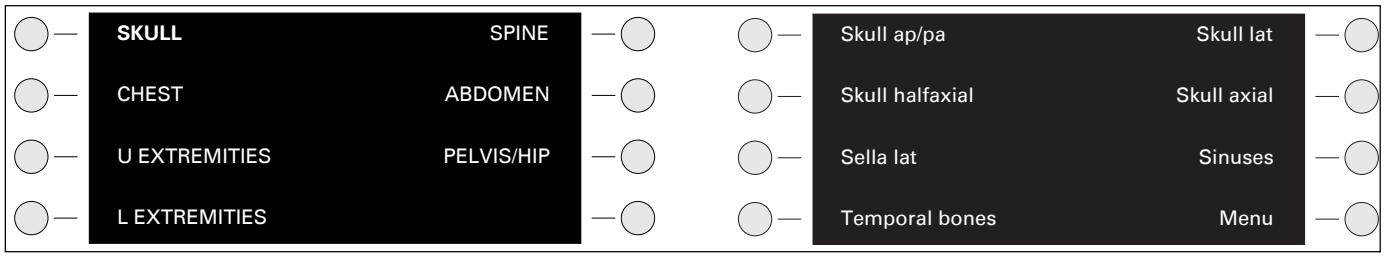
Během instalace je generátor vybaven záznamy APR z knihovny.
- Můžete vybrat program ze **seznamu** programů APR

nebo
- můžete vybrat program ze **skupiny** programů APR.
  Skupiny jsou programy APR shromážděné podle oblastí těla, které se pak objevují na displeji pod souhrnným označením, názvem skupiny.

Kromě toho můžete změnit parametry expozice vybraného programu.

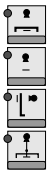
4.6.3 Volba programu ze skupiny programů (je-li uložena)

Příklad:



Ilustrace na levé straně obsahuje oblasti těla.

Když vyberete zvýrazněním možnost „Skull" (Lebka), objeví se displej programů APR vyobrazený na ilustraci vpravo.



1. Vyberte pomocné zařízení:
   - Rozsvítí se LED.
   - Objeví se poslední vybrané nastavení APR.

2. Stiskněte klávesu.
   Objeví se skupiny přiřazené příslušnému pomocnému zařízení.

3. Vyberte skupinu:
   - Objeví se názvy přiřazených programů APR.
   - Jestliže existuje více programů, než je možné zobrazit, rozsvítí se .
   - Pomocí můžete přecházet mezi stránkami.

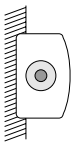
4. Vyberte program APR.
   Název programu je **zvýrazněný** a objeví se data příslušné expozice.
   Pokud po volbě skupiny nevyberete žádný program APR, je po stisknutí spínače expozice **zvýrazněn** název posledního vybraného programu; data příslušné expozice zůstávají platná.

5. V případě potřeby přizpůsobte parametry expozice tloušťce těla pacienta.
   V závislosti na naprogramování zákaznickou službou jsou následující parametry přizpůsobeny každému jednotlivému pomocnému zařízení:
   - kV a mAs v přírůstcích ekvivalentu dávky;
   - hustota v přírůstcích 6 %, 12 %, 25 %.

6. Polohujte pacienta.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

7. **Kolimujte!**



8. Spusťte přípravu (krok 1),

   krátce zhasne.

9. Spusťte expozici (krok 2).
   Přidržte tlačítko, dokud neuslyšíte zvukový signál. Pokud uvolníte tlačítko před zazněním signálu, přerušíte expozici. Nepoužívejte tlačítko více než třikrát za minutu; tím prodloužíte životnost rentgenky.

   Můžete také stisknout tlačítko rovnou na krok 2. Po uplynutí doby přípravy se spustí expozice.

   svítí; příprava/expozice nebo skiaskopie může být indikována také vizuálně (doplněk).

   Po expozici:
   - Zazní zvukový signál.
   - zhasne.
   - V případě expozic bez expoziční automatiky zůstávají data expozice beze změny.
   - V případě expozic s expoziční automatikou zůstává poexpoziční displej zobrazený 25 s.
     Chcete-li znovu vyvolat poexpoziční displej: stiskněte .

   Chcete-li znovu vyvolat název skupiny: Stiskněte Menu —◯.

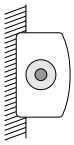
Můžete opakovat expozici s použitím stejných parametrů expozice, ale bez expoziční automatiky:

1. Vypněte AEC.
   Pokud po 25 s zmizí poexpoziční displej na úroveň 2, musíte nejprve vyvolat poexpoziční displej poslední expozice a pak vypnout AEC.

2. Vyvolejte poexpoziční displej poslední expozice.

3 Polohujte pacienta, je-li to nutné.

4. **Kolimujte**, je-li to nutné!

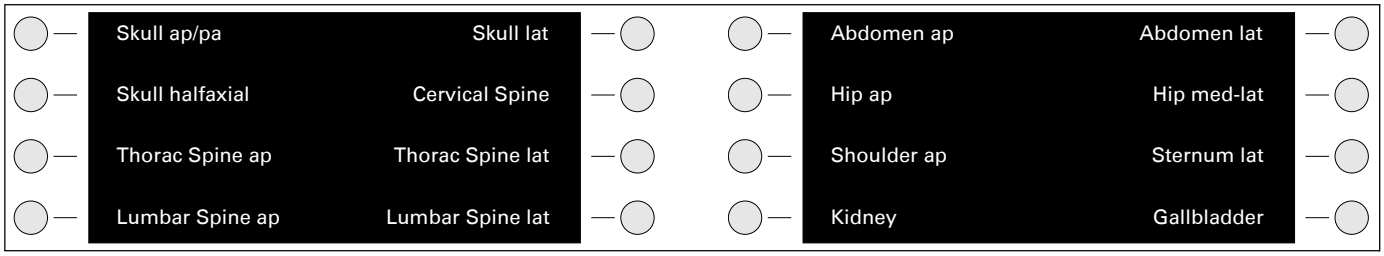


5. Spusťte přípravu a expozici (viz výše).

4.6.4 Volba programu ze seznamu programů APR

Zákaznická služba může zadat programy APR podle vašich požadavků. Je nutné dodržovat místní směrnice. V případě jakýchkoli odchylek je nutné písemně uvést důvody. Ostatní programy APR mohou být uloženy pod tlačítky přiřazeného modulu.

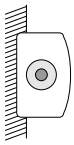
Příklad:



Philips Medical Systems

1. Vyberte pomocné zařízení:
   - Rozsvítí se LED.
   - Je vyvolána stránka s posledním programem a název programu je **zvýrazněný**.
   - Pokud existuje více programů, které mohou být zobrazeny na displeji, můžete procházet mezi stránkami pomocí . Po poslední stránce se znovu objeví první zobrazená stránka.

2. Vyberte program APR.
   Název programu je **zvýrazněný** a objeví se data příslušné expozice.
3. Polohujte pacienta.
4. **Kolimujte!**



5. Spusťte přípravu (krok 1),

   krátce zhasne.
6. Spusťte expozici (krok 2).
   Přidržte tlačítko, dokud neuslyšíte zvukový signál. Pokud uvolníte tlačítko před zazněním signálu, přerušíte expozici. Nepoužívejte tlačítko více než třikrát za minutu; tím prodloužíte životnost rentgenky.

   Můžete také stisknout tlačítko rovnou na krok 2. Po uplynutí doby přípravy se spustí expozice.

   svítí; příprava/expozice nebo skiaskopie může být indikována také vizuálně (doplněk).

   Po expozici:
   - Zazní zvukový signál.
   - zhasne.
   - V případě expozic bez expoziční automatiky zůstávají data expozice beze změny.
   - V případě expozic s expoziční automatikou zůstává poexpoziční displej zobrazený 25 s.
     Chcete-li znovu vyvolat poexpoziční displej: stiskněte .

Můžete opakovat expozici s použitím stejných parametrů expozice, ale bez expoziční automatiky:

1. Vypněte AEC.
   Objeví se parametry poslední použité expozice.

4.6.5 Volba proudu expozice pro techniku kV-mA

Při použití techniky kV-mA můžete vybrat expoziční proud pro další expozici. Můžete ho také naprogramovat jako standardní podle svých aplikačních požadavků, např. podle rozsahu expoziční doby pro provádění expozice odontoidního procesu osy.

Pro techniku kV-mA se nastavuje proud expozice:
- v **technice kV-mA-s** přímo nebo
- nepřímo v **technice kV-mAs-s**.

Dodržujte pořadí kroků.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

a. Nastavení pomocí techniky kV-mA-s

1. Vypněte AEC.
Generátor se přepne na techniku kV-mA-s; je-li generátor naprogramovaný na techniku kV-mAs-s, pokračujte bodem b.

2. Nastavte proud expozice.
Pokud např. snížíte proud expozice, prodlouží se v technice kV-mA odpovídajícím způsobem doba expozice.

3. Zapněte AEC.
Následkem toho je poslední nastavený proud expozice definován **pro příští expozici**; expoziční automatika reguluje odpovídajícím způsobem dobu expozice.

V případě potřeby můžete tato data uložit (viz kapitola 4.5.5).

Chcete-li uložit přepsaná data, musíte před uložením zvolit dobu expozice tak, aby součin mAs nabýval anatomické hodnoty.

4. Nastavte dobu expozice.

b. Nastavení pomocí techniky kV-mAs-s

1. Vypněte AEC.
Generátor se přepne na techniku kV-mAs-s.

2. Nastavte anatomickou hodnotu mAs.
Proud expozice je nastaven automaticky pomocí mAs.[1)]

3. Nastavte anatomickou dobu expozice.

4. Zapněte AEC.
Následkem toho je proud expozice nepřímo definován **pro příští expozici**; expoziční automatika reguluje odpovídajícím způsobem dobu expozice.

V případě potřeby můžete tato data uložit (viz kapitola 4.5.5).

1) Chcete-li změnit proud expozice přímo:

Zapněte mA-s.
Generátor se přepne na techniku kV-mA-s.

Postupujte podle popisu v a), krok 2.

4.7 Tomografie

4.7.1 Provádění tomografických expozic bez expoziční automatiky (TDC)

1. Vyberte tomografii.
Jsou-li jednotky vybaveny funkcí dálkového vybírání, přepne se generátor automaticky na tomografii, pokud zvolíte tento režim na jednotce.

- Rozsvítí se LED.
- Je aktivována technika kV-mA-s nebo kV-mAs-s.
- Pokud existuje více programů, které mohou být zobrazeny na displeji, můžete procházet mezi stránkami pomocí . Po poslední stránce se znovu objeví první zobrazená stránka.

Philips Medical Systems

2. Vyberte program APR.
Název programu je **zvýrazněný**.

3. Připravte pomocné zařízení pro tomografii (viz návod k obsluze pomocného zařízení).

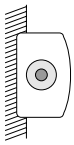
4. Na pomocném zařízení vyberte tomografickou trajektorii odpovídající zvolenému programu APR (viz návod k obsluze pomocného zařízení).

5. Nastavte dobu expozice.
Doba expozice a doba tomografie musí navzájem souhlasit.
V případě potřeby upravte dobu expozice podle doby tomografie.

6. Vyberte mAs nebo mA (v závislosti na naprogramování):
- Po volbě tomografické trajektorie je příslušná doba expozice automaticky nastavena na generátoru, pokud
  - generátor je vybaven „automatickým zadáváním doby tomografie" (doplněk) a
  - je připojena vhodná tomografická jednotka.
- svítí.

7. Polohujte pacienta.

8. **Kolimujte!**



9. Spusťte přípravu (krok 1),

krátce zhasne.

10. Spusťte expozici (krok 2).
Přidržte tlačítko, dokud neuslyšíte zvukový signál. Pokud uvolníte tlačítko před zazněním signálu, přerušíte expozici. Nepoužívejte tlačítko více než třikrát za minutu; tím prodloužíte životnost rentgenky.

Můžete také stisknout tlačítko rovnou na krok 2. Po uplynutí doby přípravy se spustí expozice.

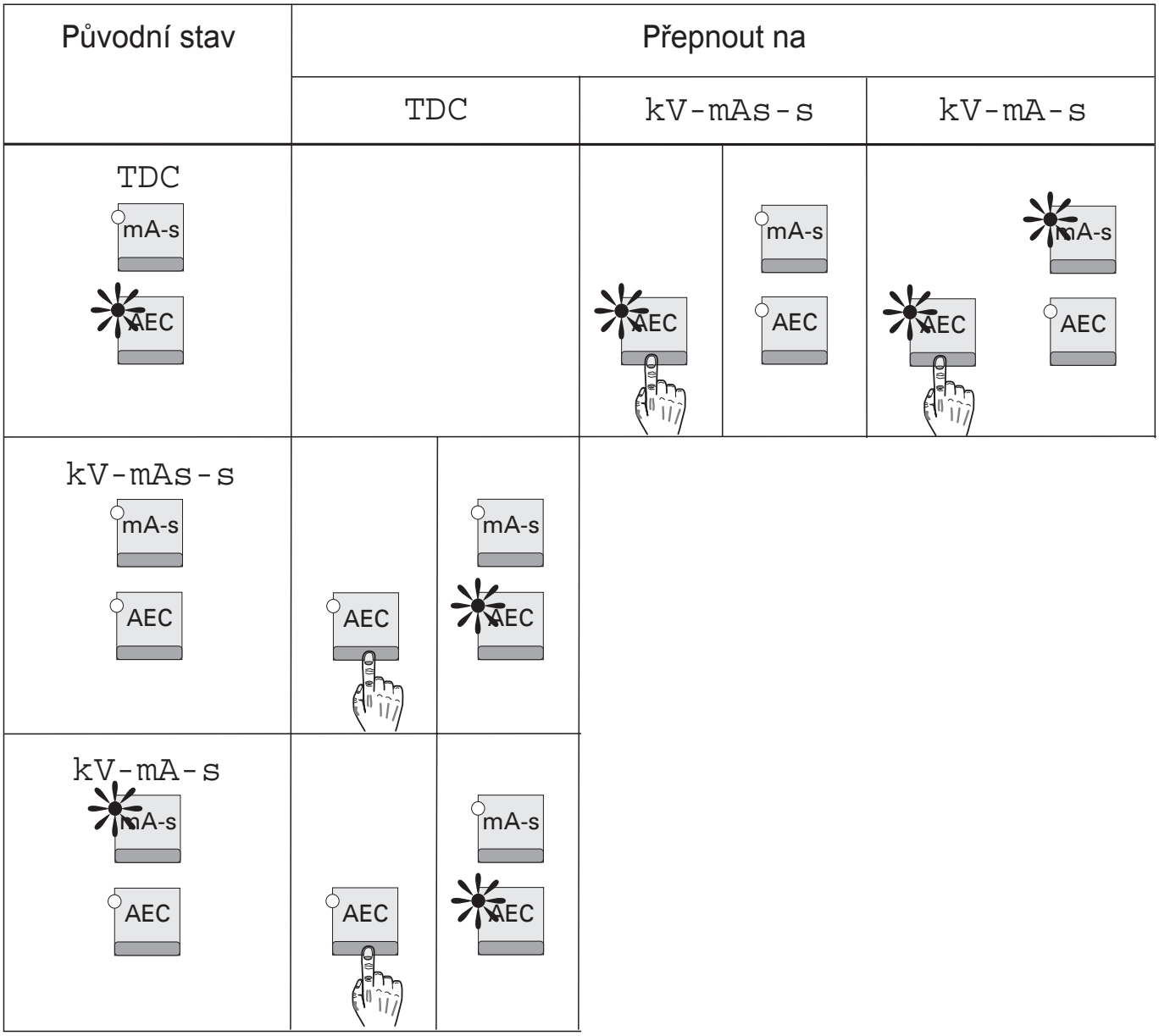
svítí; příprava/expozice nebo skiaskopie může být indikována také vizuálně (doplněk).

Po expozici:
- Zazní zvukový signál.
- zhasne.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

4.7.2 Tomografické expozice s expoziční automatikou (TDC)

Pomocí doplňkové funkce „automatické zadávání doby tomografie" přenáší jednotka specifikovanou dobu expozice do generátoru. Nelze ji potlačit.
Pokud jste vybrali tomografii, zjistíte v následující tabulce, jak přepínat mezi jednotlivými technikami:



4.7.3 Provádění tomografických expozic s expoziční automatikou (TDC)

1. Vyberte tomografii.
Jsou-li jednotky vybaveny funkcí dálkového vybírání, přepne se generátor automaticky na tomografii, pokud zvolíte tento režim na jednotce.

- Rozsvítí se LED.
- Je aktivována technika kV-mA-s nebo kV-mAs-s.

Philips Medical Systems

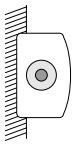
- Pokud existuje více programů, které mohou být zobrazeny na displeji, můžete procházet mezi stránkami pomocí . Po poslední stránce se znovu objeví první zobrazená stránka.

2. Vyberte program APR.
Název programu je **zvýrazněný**.
Připravte pomocné zařízení pro tomografii (viz návod k obsluze pomocného zařízení).

3. V případě potřeby přizpůsobte parametry expozice tloušťce těla pacienta.
V závislosti na naprogramování zákaznickou službou jsou následující parametry přizpůsobeny každému jednotlivému pomocnému zařízení:
- kV a mAs v přírůstcích ekvivalentu dávky;
- hustota v přírůstcích 6 %, 12 %, 25 %.

4. Polohujte pacienta.

5. **Kolimujte!**



6. Spusťte přípravu (krok 1),

krátce zhasne.

7. Spusťte expozici (krok 2).
Přidržte tlačítko, dokud neuslyšíte zvukový signál. Pokud uvolníte tlačítko před zazněním signálu, přerušíte expozici. Nepoužívejte tlačítko více než třikrát za minutu; tím prodloužíte životnost rentgenky.

Můžete také stisknout tlačítko rovnou na krok 2. Po uplynutí doby přípravy se spustí expozice.

svítí; příprava/expozice nebo skiaskopie může být indikována také vizuálně (doplněk).

Po expozici:
- Zazní zvukový signál.
- zhasne.

Jestliže dojde k nesprávné expozici, přečtěte si příští kapitolu.

4.7.4 Volba počátečního proudu pro TDC:

Pokud dojde k nesprávné expozici, musíte opravit počáteční proud. To se dá provést také pro existující programy, pokud to aplikace vyžaduje.

Můžete nastavit počáteční proud pro TDC
- v **technice kV-mA-s** přímo nebo
- nepřímo v **technice kV-mAs-s**.

Dodržujte pořadí kroků.

a. Nastavení pomocí techniky kV-mA-s

1. Vypněte AEC.
Generátor se přepne na techniku kV-mA-s; je-li generátor naprogramovaný na techniku kV-mAs-s, pokračujte bodem b.

2. Nastavte počáteční proud.

3. Zapněte AEC.
Následkem toho je poslední nastavený počáteční proud definován **pro příští expozici**.

V případě potřeby můžete tato data uložit (viz kapitola 4.5.5).

4. Nastavte dobu expozice.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

b. Nastavení pomocí techniky kV-mAs-s

1. Vypněte AEC.
Generátor se přepne na techniku kV-mAs-s.

2. Nastavte anatomickou hodnotu mAs.
Počáteční proud je nastaven automaticky pomocí mAs.[1)]

3. Zapněte AEC.
Následkem toho je počáteční proud nepřímo definován **pro příští expozici**.

V případě potřeby můžete tato data uložit (viz kapitola 4.5.5).

1) Chcete-li změnit počáteční proud přímo:

Zapněte mA-s.
Generátor se přepne na techniku kV-mA-s.

Postupujte podle popisu v a), krok 2.

4.8 Skiaskopie

4.8.1 Provádění skiaskopie

1. Vyberte skiaskopickou jednotku:
- Rozsvítí se LED.
- Objeví se názvy programů APRF (je-li nainstalován doplněk APR) nebo skupin, které byly přiřazeny ke skiaskopické jednotce.
- Řádek 1, sloupec 2 je vyhrazen pro skiaskopická data a není k dispozici pro programy APRF nebo skupiny.
- Název programu APRF vyvolaného naposledy pod tímto pomocným zařízením (je-li nainstalován doplněk APR) nebo poslední vybrané skupiny je **zvýrazněný**.

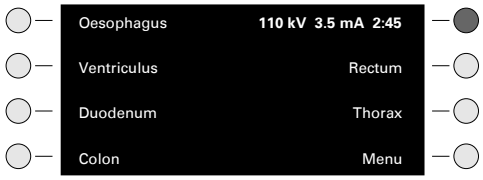
2. Vyberte program APRF.
Název programu je **zvýrazněný**.

3. Spusťte skiaskopii na skiaskopické jednotce (nožní spínač, uvolňovací spínač).
Není možné spustit skiaskopii na generátoru.

Během skiaskopie:
- svítí,
- kV a mA jsou automaticky regulovány podle naprogramované skiaskopické charakteristiky,
- na řádku 1, sloupec 2 se objeví toto:
  - skiaskopické napětí;
  - skiaskopický proud a
  - doba skiaskopie v min:s.

Philips Medical Systems

Příklad:



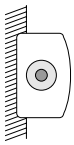
- Po 5 min začne znít nepřerušovaný tón; jestliže ho nevypnete pomocí ● během dalších 5 min, skiaskopie se vypne. Potom není možná žádná další činnost, dokud nestisknete Reset nebo ● . Pamatujte si, že Reset má více než jednu funkci (viz kapitola 3.2.2).
- Pokud se rozsvítí ▤ červeně, je max. skiaskopický proud omezen na 3 mA.

Jestliže nemůžete spustit skiaskopii:
- vybrali jste nesprávné pomocné zařízení;
- probíhá expozice;
- dveře vyšetřovny nejsou zavřené nebo
- nevypnuli jste zvukový signál.

Po skiaskopii:
- ☢ zhasne.
- Celková doba skiaskopie se objeví v min:s na řádku 1, sloupec 2; můžete ji vymazat pomocí Reset nebo ● . Pamatujte si, že Reset má více než jednu funkci (viz kapitola 3.2.2).

4.8.2 Snímkování se zesilovačem obrazů nebo se snímkovací kamerou (spotfilmkamerou) (SCOPOMAT)

1. Vyberte pomocné zařízení:
   - Rozsvítí se LED.
   - Objeví se názvy programů APRF nebo skupin přiřazených k tomuto pomocnému zařízení.
   - Název programu APRF vyvolaného naposledy pod tímto pomocným zařízením nebo poslední vybrané skupiny je **zvýrazněný**.
2. Vyberte program APRF:
   - na generátoru nebo
   - na pomocném zařízení.
   - Na ovládacím panelu generátoru se objeví parametry expozice.
   - Název programu je **zvýrazněný**.
3. V případě potřeby vyberte další parametry (např. rychlost rámů); další detaily naleznete v návodu k obsluze pomocného zařízení.



4. Spusťte přípravu (krok 1), ◉ krátce zhasne.
5. Spusťte expozici (krok 2). Chcete-li provést sérii expozic, musíte přidržet spouštěcí spínač stisknutý až do konce série.

   ☢ se rozsvítí při každé expozici; příprava/expozice nebo skiaskopie může být indikována také vizuálně (doplněk).

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

Po expozici:
- Zazní zvukový signál.
- zhasne.
- V případě expozic bez expoziční automatiky zůstávají data expozice beze změny.
- V případě expozic s expoziční automatikou zůstává poexpoziční displej zobrazený 25 s.
  Chcete-li znovu vyvolat poexpoziční displej: stiskněte .

4.8.3 Speciální expozice pro terapeutickou simulaci

Je možná, pouze když je pomocné zařízení vhodně vybaveno.

1. Vyberte pomocné zařízení pro terapeutickou simulaci:
   - Normální skiaskopie probíhá na jiném pomocném zařízení (viz kapitola 4.8).
   - Rozsvítí se LED.
   - Objeví se názvy programů APRF nebo skupin přiřazených k této jednotce.
   - Řádek 1, sloupec 2 je vyhrazen pro expoziční data a není k dispozici pro programy APRF nebo skupiny.
   - Název programu APRF vyvolaného naposledy pod tímto pomocným zařízením nebo poslední vybrané skupiny je **zvýrazněný**.

2. Vyberte program APRF:
   - Název programu je **zvýrazněný**.
   - kV, mA a max. doba expozice jsou přednastaveny programem APRF.

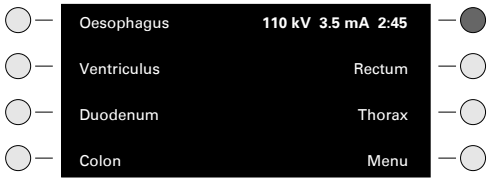
Jestliže se rozsvítí zeleně nebo zeleně a žlutě:

3 Nastavte dobu skiaskopie na „0” pomocí Reset nebo .
Pokud se rozsvítí žlutě, žlutě a červeně nebo červeně, nejsou možné žádné expozice. Nechte rentgenku vychladnout.

4. Spusťte expozici spouštěcím spínačem systému pro speciální techniku expozice.

   Během expozice:
   - svítí ;
   - na řádku 1, sloupec 2 se objeví toto:
     - napětí expozice;
     - proud expozice a
     - doba expozice + případná akumulovaná doba skiaskopie.

   Příklad:



   - Po 5 min začne znít zvukový signál; jestliže ho nevypnete během dalších 5 min pomocí Reset nebo , expozice se vypne nebo přeruší. Potom není možná žádná další činnost, dokud nestisknete Reset nebo . Pamatujte si, že Reset má více než jednu funkci (viz kapitola 3.2.2).

Pokud nemůžete spustit expozici:
- vybrali jste nesprávné pomocné zařízení;
- dveře vyšetřovny nejsou zavřené;
- nevypnuli jste zvukový signál nebo;
- svítí žlutě, žlutě + červeně nebo červeně. Nechte rentgenku vychladnout.

Philips Medical Systems

Po expozici:
- Zazní zvukový signál.
- zhasne.

4.9 Zobrazení dávky

(doplněk, závisí na systému)
Objevuje se, pouze když je zvoleno pomocné zařízení se snímáním velikosti. Počítač sčítá a ukládá do paměti součiny plochy a dávky ze všech expozic. Pokud změníte vyšetřovnu s pomocným zařízením, zůstane tento součet beze změny a je opět k dispozici, když znovu vyberete vyšetřovnu. Hodnoty jsou ztraceny, jestliže stisknete nebo .

1. Vyberte pomocné zařízení.
   Rozsvítí se LED.

2. Vyvolejte úroveň 3.
   Objeví se součet součinů plochy a dávky [cGycm^2] všech expozic pro aktuálního pacienta ve vybrané místnosti.

3. Vymažte zobrazení dávky pro každou rentgenku.
   Zobrazení dávky se rovněž vymaže, pokud:
   - PDO (doplněk, viz samostatný návod k obsluze) hlásí: „End of Examination”.
   - systém DigitalDiagnost hlásí: „End of Examination”.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

5. Údržba

Stejně jako každý jiný technický přístroj potřebuje i toto rentgenové zařízení:
- správnou obsluhu;
- pravidelné kontroly prováděné uživatelem;
- pravidelnou údržbu a opravy.

Prováděním těchto opatření zachováte provozuschopnost a provozní spolehlivost systému. Jako uživatel rentgenové jednotky jste podle předpisů pro prevenci úrazů, zákona o lékařských zařízeních a podle dalších předpisů povinni taková opatření realizovat.

Údržba se skládá z **kontrol, které může provádět uživatel**, a z **údržbových prací**, jež jsou vykonávány podle servisních smluv servisními organizacemi Philips nebo osobami výslovně k tomu autorizovanými firmou Philips.

5.1 Testy prováděné uživatelem

Uživatel musí kontrolovat rentgenové zařízení s ohledem na zjevné závady (viz tabulka). Pokud dojde k závadě nebo jiné odchylce od normálního provozu, je třeba vypnout rentgenovou jednotku a informovat servisní organizaci. Provoz rentgenového zařízení se smí obnovit až po jeho opravě. Provoz zařízení s použitím závadných komponent může vést ke zvýšení bezpečnostního rizika nebo zbytečně vysokému ozáření.

Interval	Rozsah	Metoda
Denně	Test stability	
Denně	Závadné kontrolky, poškozené komponenty, štítky a výstražné značky	Kontrola
Týdně	Všechny kabely a svorky (poškození či rozpojení)	Kontrola
Týdně	Unikání oleje a neobvyklé zvuky	Kontrola
6 měsíců	Zkontrolujte provoz regulace intenzity dávky	Kontrola

Philips Medical Systems

5.2 Kontrola provozu regulace intenzity dávky

Provoz regulace intenzity dávky musíte kontrolovat nejméně jednou měsíčně (směrnice XPR § 28, IEC 60601-2-7). Přitom postupujte takto:

- Vyberte program APRF* (bez zablokování).
- Otevřete clonu (maximální formát I.I.).
- Zapněte automatickou regulaci kV.
- Zapněte skiaskopii.
- Na displeji skiaskopie musí být <60 kV.
- Úplně zavřete clonu.
- Na displeji skiaskopie musí být >100 kV po cca 2.5 s.

* Charakteristika kV-mA musí být naprogramovaná zákaznickou službou tak, aby mohly být dosaženy popsané limity.

5.3 Bezpečnostní kontroly podle Směrnice o zdravotnických zařízeních

Bezpečnostní kontroly pokrývají provozuschopnost a provozní spolehlivost. Musí se provádět nejméně každé 2 roky. Tyto kontroly jsou součástí preventivní údržby podle našich servisních smluv. Zahrnují:

- vizuální kontroly úplnosti a zjevného poškození či závad stejně jako znečištění, zaseknutí součástek a opotřebení, které může mít negativní vliv na bezpečnost;
- testování nezbytných monitorovacích, bezpečnostních, zobrazovacích a indikačních systémů;
- měření výstupních parametrů souvisejících s bezpečností;
- kontrolu elektrické bezpečnosti a provozuschopnosti vnitřního napájecího zdroje;
- pro konkrétní výrobek další speciální technické testy podle obecně akceptovaných norem technické praxe;
- další nezbytné kontroly předepsané výrobcem;
- zaznamenávání výsledků a vyplňování zkušebních protokolů v manuálu rentgenového systému (deník lékařského zařízení).

5.4 Údržba

Rentgenové jednotky obsahují mechanické komponenty, jako např. hnací řetězy, lana, ocelové pásy a ozubená kola, které se během provozu opotřebovávají. Mezi ně patří prostředky k zavěšení těžkých komponent (např. zesilovače obrazu, sestavy rentgenky atd.). Po dlouhé době provozu může být v důsledku opotřebení ohrožena bezpečnost zavěšení (např. prasknutí lana).

Správné nastavení elektromechanických a elektronických komponent má vliv na fungování, kvalitu snímků, elektrickou bezpečnost a ozáření pacienta a zdravotnického personálu.

Philips doporučuje:

- **pravidelně provádět kontroly uvedené v tabulce;**
- **alespoň jednou za rok nechat provést údržbu rentgenové jednotky servisní organizací Philips. Pokud využíváte rentgenové zařízení intenzivně, musíte provádět údržbu častěji.**

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

Tím se vyhnete případnému ohrožení pacientů a splníte všechny své povinnosti.

Uzavřením servisní smlouvy s firmou Philips zachováte hodnotu a bezpečnost svého rentgenového zařízení. V pravidelných intervalech je pak prováděna veškerá potřebná údržba včetně bezpečnostních testů za účelem preventivní eliminace rizik a nastavení nezbytných pro optimální kvalitu snímků a minimální vystavení ozáření. Firma Philips se s vámi na těchto intervalech dohodne s ohledem na zákonné předpisy.

Závadné komponenty, které mají negativní vliv na bezpečnost rentgenového zařízení, musí být nahrazeny originálními náhradními díly.

5.5 Zaznamenávání výsledků

Servisní práce a opravy musí být zaznamenávány do deníku lékařského zařízení s následujícími údaji:
- typ a rozsah práce;
- podle potřeby detaily jakýchkoli změn parametrů nebo pracovní zóny;
- datum, osoba provádějící práci, podpis.

5.6 Čištění

Při výběru čisticího prostředku mějte prosím na paměti toto:
K čištění plastových povrchů nesmíte nikdy používat nic jiného než mýdlo a vodu. Při použití jiných čisticích prostředků (např. s vysokým obsahem alkoholu) ztratí materiál lesk a může začít praskat. Nikdy nepoužívejte korozivní čisticí prostředky, rozpouštědla ani abrazivní čistidla nebo leštidla.

Při čištění dodržujte prosím tyto pokyny:
- Než začnete čistit rentgenové zařízení, vypněte jeho síťové napájení. Kondenzátor může být pod napětím ještě 4 hodiny po vypnutí.
- Dejte pozor, aby se do rentgenového zařízení nedostala voda ani jiné kapaliny. Toto opatření předchází elektrickým zkratům a korozi komponent.
- Smaltované díly a hliníkové povrchy smíte otírat jen vlhkým hadrem s jemným čisticím prostředkem a potom dosucha vlněným hadrem.
- Chromové díly otírejte pouze suchým vlněným hadrem.

5.7 Dezinfekce

Používaná metoda dezinfekce musí vyhovovat zákonným předpisům a směrnicím týkajícím se dezinfekce a ochrany před výbuchem.

Nikdy nepoužívejte korozivní čisticí prostředky, rozpouštědla ani abrazivní čistidla nebo leštidla.

Philips Medical Systems

Pokud použijete dezinfekční prostředky, které vytvářejí výbušné směsi plynů, musíte je nejprve nechat odpařit a pak teprve můžete znovu zapnout rentgenové zařízení.

- Než začnete dezinfikovat rentgenové zařízení, vypněte jeho síťové napájení.
- Všechny části rentgenového zařízení včetně příslušenství a spojovacích kabelů se smí dezinfikovat pouze otíráním.
- Dezinfekce postřikováním se nedoporučuje, protože by se dezinfekční prostředek mohl dostat do rentgenového zařízení.
- Pokud provádíte dezinfekci místnosti s použitím rozprašovače, musíte nejdřív vypnout rentgenové zařízení. Když se rentgenové zařízení ochladí, zakryjte ho opatrně plastovou fólií. Po opadnutí mlhy z dezinfekčního prostředku, můžete odstranit plastové fólie a dezinfikovat rentgenové zařízení otíráním.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

6. Technické údaje

6.1 Elektrické parametry

		Optimus 50	Optimus 65	Optimus 80
Bezpečnostní třída		1	1	1
Emise EMC (IEC 60601-1-2/CISPR 11)			Skupina 1, třída A	
Elektrické napájení			400 V ±10 %, 50 Hz a 60 Hz, 3 fáze	
Hlavní odpor/ Hlavní odpor		≤ 0,3 Ω/145 A	≤ 0,2 Ω/190 A	≤ 0,2 Ω/230 A
Max. vstupní proud je dosažen za následujících podmínek:	Výkon rentgenky Metoda Ohnisko Vysoké napětí Součin mAs Doba expozice	50 kW kV-mAs velké 77 kV 65 mAs 0,1 s	65 kW kV-mAs velké 81 kV 80 mAs 0,1 s	80 kW kV-mAs velké 80 kV 100 mAs 0,1 s
Elektrický výkon (IEC 60601-2-7)		50 kW	65 kW	80 kW
Generování vysokého napětí			Konvertor	
Zvlnění			Stejnosměrné napětí	
Skiagrafie	Max. napětí Jmenovitý elektrický výkon (100 kV; 0,1 s) Max. elektrický výkon	150 kV 50 kW 50 kW 650 mA při 70 kV 625 mA při 80 kV 500 mA při 100 kV 400 mA při 125 kV 333 mA při 150 kV	150 kV 65 kW 65 kW 900 mA při 70 kV 812 mA při 80 kV 60 mA při 100 kV 520 mA při 125 kV 433 mA při 150 kV	150 kV 80 kW 80 kW 1100 mA při 70 kV 1000 mA při 80 kV 800 mA při 100 kV 640 mA při 125 kV 533 mA při 150 kV
Skiaskopie	Max. napětí	110 kV (125 kV)* * programovatelné zákaznickou službou		
Trvalý výkon (pro praktické nastavení se skládá ze skiaskopie a radiografie) Klasifikace podle směrnice o lékařských zařízeních 93/42/EEC-IIb.		500 W (6 f/min při 50 kW; 0,1 s	500 W (6 f/min při 65 kW; 0,1 s	500 W (6 f/min při 80 kW; 0,1 s

Philips Medical Systems

Snímkovací techniky

- kV, trvale klesající zatížení, expoziční automatika (jednofaktorová technika)
- kV, mA, provoz s konstantním proudem, expoziční automatika (dvoufaktorová technika)
- TDC, expoziční automatika s tomografií (tomografie s regulací intenzity dávky)
- kV, mAs, konstantní zatížení (dvoufaktorová technika)
- kV, mAs, s, konstantní zatížení (třífaktorová technika)
- kV, mA, s, konstantní zatížení (třífaktorová technika)

6.2 Nastavení rozsahů

		Optimus 50	Optimus 65	Optimus 80
Radiografie s expoziční automatikou (AEC)	Napětí rentgenky	40 kV … 150 kV, nastavitelné po krocích 1 kV nebo podle sekvence kroků, které zhruba odpovídají přírůstku expozice[1]. V případě rentgenek s nižším maximálním napětím je tato hodnota odpovídajícím způsobem omezena.		
	Proud rentgenky	Pro techniky kV-mA-s a kV-mAs se dá nastavit po krocích 25 %[1], 12 % nebo 6 % 1 mA … 650 mA	Pro techniky kV-mA-s a kV-mAs se dá nastavit po krocích 25 %[1], 12 % nebo 6 % 1 mA … 900 mA	Pro techniky kV-mA-s a kV-mAs se dá nastavit po krocích 25 %[1], 12 % nebo 6 % 1 mA … 1100 mA
	mAs	0.5 mAs … 850 mAs, nastavitelné po krocích 25 %[1], 12 % nebo 6 % Rozsah shody podle IEC 60601-2-7: 2,0 mAs … 850 mAs		
	Doby expozice	1 ms … 6 s (16 s) nastavitelné po krocích 25 %[1], 12 % nebo 6 %		
Radiografie s AEC	mAs[2]	0,5 mAs … 600 mAs		
	Doby spínání	1 ms … 4 s		
	Oprava hustoty	Nastavitelná po krocích 25 %, 12 %[1] nebo 6 %		
Tomografie	mAs	0,5 mAs … 850 mAs po krocích 25 %, 12 % nebo 6 %		
	Doby spínání	1 ms … 6 s (16 s) po krocích 25 %, 12 % nebo 6 %		
Tomografie s expoziční automatikou (TDC)	mAs	0,5 mAs … 600 mAs po krocích 25 %, 12 % nebo 6 %		
	Doby spínání	1 ms … 6 s		
Skiaskopie	Napětí rentgenky	40 kV … 125 kV, s použitím charakteristiky kV/mA		
	Proud rentgenky	0,1 mA … 6 mA, s použitím charakteristiky kV/mA		
Radiografie pro terapeutickou simulaci	Napětí rentgenky	40 kV … 141 kV		
	Proud rentgenky	0,2 mA … 20 mA		
	Čas	65 s		

[1] Standardní hodnoty:
±25 % mAs odpovídá ±1 kroku hustoty expozice.
±12 % oprava hustoty odpovídá ±0,5 kroku hustoty expozice.

[2] Maximální hodnota mAs může být nastavena níž zákaznickou službou.

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

6.3 Okolní podmínky pro provoz

Teplota	10 °C … 40 °C
Relativní vlhkost	15 % … 90 %, bez kondenzace
Atmosférický tlak	70 kPa … 110 kPa

6.4 Přesnost provozních dat, tolerance

6.4.1 Splnění

požadavků IEC 60601-2-7 platných pro zkušební podmínky IEC.

Referenční součin proudu a času
Referenční hodnota pro rozsah shody linearity emitovaného záření. Tato tabulka platí pro rentgenky s jmenovitým výkonem rentgenového generátoru a dobou expozice 100 ms při 100 kV. Pro rentgenky s nižším výkonem ohniska je nutné odpovídajícím způsobem upravit referenční součin proudu a času.

	Referenční součin proudu a času		
	50 kW	65 kW	80 kW
70 kV, 320 mA	32 mAs		
70 kV, 400 mA		40 mAs	
70 kV, 500 mA			50 mAs
100 kV, 250 mA	25 mAs		
100 kV, 320 mA		32 mAs	
100 kV, 400 mA			40 mAs
150 kV, 160 mA	16 mAs		
150 kV, 200 mA		20 mAs	
150 kV, 250 mA			25 mAs

Philips Medical Systems

Požadavek	Splnění
Skiagrafie	
Opakovatelnost emitované radiace	Vyhovuje
Linearita omezeného záření a) vzhledem k součinu proudu a času b) za předpokladu postupných nastavení nebo nastavení s faktorem ≤ 2	 V rozsahu > 2 mAs V celém rozsahu nastavení
Konzistence emitovaného záření během automatického řízení expozic	Vyhovuje
Přesnost faktorů zatížení rentgenky – Napětí rentgenky – Proud rentgenky – Doba zatížení rentgenky – Součin proudu a expozičního času – Referenční součin proudu a expozičního času	Vyhovuje

6.4.2 Tolerance faktorů zatížení uvedené rentgenky

Radiografie (běžný rozsah použití)	
Napětí rentgenky	±5 %, navíc ±1 kV
Součin proudu a času rentgenky	±3 %, navíc ±0,5 mAs
Proud rentgenky	±5 %, navíc ±0,5 mA
Poexpoziční displej mAs v technice kV	±3 %, navíc ±0,5 mAs
Poexpoziční časový displej	±3 %, navíc ±0,5 ms
Doba expozice • Optimus 50 pro I < 10 mA • Optimus 65/80 pro I < 10 mA pro I ≤ 2 mA	 ±5 %, navíc ±0,5 ms ±5 %, navíc ±25 ms ±5 %, navíc ±0,5 ms ±5 %, navíc ±25 ms ±5 %, navíc +25 ms/-85 ms
Skiaskopie (běžný rozsah použití)	
Napětí rentgenky	±5 %, navíc ±1 kV
Proud rentgenky	±5 %, navíc ±0,1 mA

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

6.5 Kompatibilita

Můžete používat libovolný OPTIMUS s rentgenkami RO a SRO od firmy Philips. Smíšený provoz je možný.

Philips doporučuje následující standardní rentgenky:
RO 1648
RO 1750
SRO 0951
SRO 2550
SRO 33100

Informace o dalších rentgenkách, které mohou být připojeny, poskytuje zákaznická služba.

Můžete připojit organizátor dat pacientů (PDO) k libovolnému generátoru Optimus. Další informace můžete obdržet od svého zástupce Philips.

6.6 Metody měření

Napětí rentgenky
Napětí rentgenky se měří pomocí vyvážených vysokonapěťových děličů napětí ve vysokonapěťovém okruhu.

Proud rentgenky
Proud rentgenky se měří na straně katody v obvodu usměrněného vysokého napětí rentgenového generátoru (100 ms úsek).

Doba zatížení
Doba zatížení se měří mezi špičkovým napětím 75 % ±7,5 % rostoucího impulzu vysokého napětí a špičkovým napětím 75 % ±7,5 % klesajícího impulzu vysokého napětí.

Součin proudu a expozičního času
Součin proudu a expozičního času se měří na straně katody v obvodu usměrněného vysokého napětí rentgenového generátoru.

6.7 Štítek s typovým číslem

Všechny štítky jsou umístěny na držáku v levém horním rohu na přední straně skříně a viditelně označeny (pro informaci).

Když otočíte držák štítků o 90° doprava, objeví se na jeho spodní straně následující štítky:
- X-RAY CONTROL (řídicí jednotka) s uvedením třídy výkonu, výrobního čísla, typového čísla a jména a adresy výrobce;
- X-RAY H.V. GENERATOR (vysokonapěťový generátor) s uvedením třídy výkonu, typového čísla, výrobního čísla a jména a adresy výrobce;
- Štítek s technickými údaji;
- Datum výroby;
- Certifikační štítek.

Philips Medical Systems

7. Příloha

7.1 Chybová hlášení

Text	Význam	Činnost
Door open	Dveře vyšetřovny nejsou zavřené.	Zavřete dveře.
XXXX Press RESET	Toto hlášení se objevuje, např. když dochází ke kolísání síťového napětí. Chybový kód XXXX je určen pro zákaznickou službu.	Vymažte hlášení: stiskněte Reset. Generátor je připraven k provozu.
03HJ Press RESET	Zvolený ohniskový bod nefunguje. Můžete pokračovat s použitím jiného ohniskového bodu.	Stiskněte Reset.
Press power on	Byla přerušena inicializační fáze.	Znovu stiskněte .
15LH	Během spuštění byl sešlápnut nožní spínač.	Nešlapte na nožní spínač během spouštění.

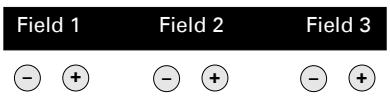
Philips Medical Systems 10 Aug 2005

7.2 Hierarchie úrovní na displeji

K dispozici je víc informací, než může displej vydat na jediné úrovni. Informace, které nejsou vidět, zaplňují další tři úrovně a mohou být zobrazeny pomocí . Při každém stisknutí tlačítka vyvoláte další úroveň. Po úrovni 4 se znovu objeví úroveň 1. Pokud po chybovém hlášení vypnete generátor a pak ho zase zapnete, můžete vyvolat toto chybové hlášení na úrovni 4.

Následující tabulka udává, kde můžete nalézt některé informace:

Techniky expozice	Pole*	Displej na úrovni 1	Displej na úrovni 2	Displej na úrovni 3	Displej na úrovni 4
S automatickým řízením expozic	1	kV	kV	1)	Hlášení
	2	Oprava hustoty	mAs nebo mA (poexp. displej)		Hlášení
	3	Kombinace obrazovka - film	s (poexp. displej)		Hlášení
kV-mAs	1	kV	kV	1)	Hlášení
	2	mAs	mA (vypočítané)		Hlášení
	3	s	2)		Hlášení
kV-mAs-s	1	kV	kV	1)	Hlášení
	2	mAs	mA (vypočítané)		Hlášení
	3	s	2)		Hlášení
kV-mA-s	1	kV	kV	1)	Hlášení
	2	mA	mAs (vypočítané)		Hlášení
	3	s	2)		Hlášení
TDC	1	kV	kV	1)	Hlášení
	2	Oprava hustoty	mAs nebo mA (poexp. displej)		Hlášení
	3	Kombinace obrazovka - film	s (naprogramované)		Hlášení

* 

1) Součet součinů plochy a dávky (doplněk) v cGycm^2 na vyšetřovnu a pacienta

2) Zobrazuje se doporučená kombinace obrazovka - film. Nemůžete změnit hodnotu. Bez ohledu na předem vypočítanou hodnotu můžete nastavit všechny hodnoty na ovládacím panelu.

Philips Medical Systems

7.3 Kombinace obrazovka - film

Philips doporučuje následující označení:
- G200ST
- U400SP
- B100HR
- G200+–

Význam zkratek:
- G: Zelená
- U: Ultrafialová
- B: Modrá
- ST: Standardní
- SP: Speciální
- HR: Vysoké rozlišení
- +–: Postupně zesilující obrazovka
- 100 … 400: Absolutní rychlost obrazovky

V případě potřeby může zákaznická služba naprogramovat jiné názvy (max. 6 znaků).

7.4 Symboly kláves a jejich významy

Symboly na tlačítkách mohou být v případě potřeby vyměněny zákaznickou službou.

Symbol	Význam
	Horizontální radiografické zařízení
	Sklopné vyšetřovací zařízení s kazetou nad stolem
	Angiografie a snímač
	Sklopné vyšetřovací zařízení s rentgenkou pod stolem a kazetou
	Tomografické zařízení
	Skiaskopický stůl s rentgenkou pod stolem a zesilovačem obrazů
	Sklopné vyšetřovací zařízení s rentgenkou pod stolem a zesilovačem obrazů
	Bodové filmovací zařízení
	Bodové filmovací zařízení, tomografie
	DSI
	DSI, tomografie
	Zobrazení cév
	Skiaskopie
	Sledování kontrastní látky v dolních končetinách
	Lebeční jednotka
	Kymografie
	Volná kazeta, místnost 2
	Nástěnný sloupek, místnost 2

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

7.5 Expoziční tabulka

Část těla	Velikost kazety	cm	kV	mAs	AMPL. ○○○	SID [cm]	Ohnisko ▪■■	SC [DIN]	Mřížka
Lebka a trup									
Zygo. arch. , Henkeltopf	18 x 24	20	73	8		110	▪	200	+
Lebka ap/pa	24 x 30	20	77	16	○	110	▪	400	+
Lebka laterálně	24 x 30	16	73	8	○	110	▪	400	+
Clementschisch/Towne	24 x 30 (18 x 24 příčně)	26	81	25	○	110	▪	400	+
Schüller/Stenvers	13 x 18	24	77	25	○	110	▪	400	+
Rheese/Orbita	13 x 18	19	73	16	○	110	▪	400	+
Pyramidové srovnání	13 x 18	22	77	16	○	110	▪	400	+
Lebka axiálně	24 x 30	28	85	32	○	110	▪	400	+
Vedlejší dutiny nosní, semiaxiálně	18 x 24 (13 x 18)	22	77	40	○	110	▪	400	
Nosní kost	13 x 18	3	44	2.5		110	▪	200	+
Krční páteř ap	18 x 24	10	66	25	○	110	▪	400	+
Krční páteř laterálně/šikmo	18 x 24	12	73	25	○	150	▪	400	+
Dorsální páteř ap (- +)	20 x 40 (18 x 43)	21	77	25	○	110	■	400	+
Dorsální páteř laterálně (+ -)/(+ - +)	20 x 40 (18 x 43)	32	81-85	40	○	110	■	400	+
Bederní páteř ap	20 x 40 (18 x 43)	22	77	25	○	110	■	400	+
Bederní páteř laterálně (- +)/obl.	20 x 40 (18 x 43)	36	90-96	32	○	110	■	400	+
Křížová kost laterálně	18 x 24 (13 x 18)	28	90	40	○	110	■	400	+
Kyčel ap	24 x 30	20	77	20	○	110	■	400	+
Kyčel axiálně/Lauenstein	24 x 30	22	77	25	○	110	■	400	+
Expozice ala-/obturatum	24 x 30	24	77	25	○	110	■	400	+
Sakroiliakální kloub	18 x 24	22	81	20	○	110	■	400	+
Pánev ap	35 x 43 (30 x 40)	20	77-85	12.5	○ ○	110	■	400	+
Hrudník pa	35 x 35 (40 x 40)	18	125	2	○ ○	180	▪	400	+
Hrudník laterálně	35 x 35 (40 x 40)	26	125	3.2	○	180	■	200	+
Hrudník vleže (lůžko)	35 x 35 (40 x 40)	21	102	1		110	▪	400	
Žebra 1-7	30 x 40 (24 x 30)	16	66	20	○	110	▪	400	+
Žebra 8-12	30 x 40 (24 x 30)	20	77	16	○	110	■	400	+

Philips Medical Systems

Část těla	Velikost kazety	cm	kV	mAs	AMPL. ○○○	SID [cm]	Ohnisko ■■	SC [DIN]	Mřížka
Břicho									
Jícen	24 x 30		90		○		■	400	+
Žaludek	35 x 35		102		○		■	400	+
Žaludek detailně	24 x 30 (18 x 24)		117		○		■	400	+
Tenké střevo (Sellink)	35 x 35 (24 x 30)		109		○		■	400	+
Tlusté střevo	35 x 35		117		○○○	150	■	400	+
Tlusté střevo			109		○		■	400	+
Tlusté střevo detailně	24 x 30 (18 x 24)		125		○		■	400	+
Břicho	35 x 43 (30 x 40)		85		○○○		■	400	+
Břicho bočně pos.	35 x 43 (30 x 40)		90-102		○		■	400	+
Ledviny prázdné	35 x 43 (30 x 40)		77		○		■	400	+
Ledviny + kontrastní látka	35 x 43 (30 x 40)		85		○		■	400	+
Ledviny detailně	24 x 30		81		○		■	400	+
Močovod	20 x 40 (24 x 30)		77		○		■	400	+
Močová trubice	18 x 24		73		○		■	400	+
Močový měchýř ap	18 x 24		77		○		■	400	+
Močový měchýř laterálně	18 x 24		90		○		■	400	+
Žlučník prázdný	24 x 30 (18 x 24)		70		○		■	400	+
Žlučník + kontrastní látka	24 x 30 (18 x 24)		77-85		○		■	400	+
Žlučník detailně	18 x 24		73		○		■	400	+
Flebografie									
Pánev	35 x 35 rozděleno na 3		77		○		■	400	+
Femur	35 x 35 rozděleno na 3		73		○		■	400	+
Dolní část nohy	35 x 35 rozděleno na 3		66		○		■	400	+

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

Část těla	Velikost kazety	cm	kV	mAs	AMPL. ○○○	SID [cm]	Ohnisko ▪■■	SC [DIN]	Mřížka
Horní končetiny									
Prst	13 x 18	1.5	46	2		110	▪	200	
Palec	13 x 18	3	46	3.2		110	▪	200	
Ruka ap	18 x 24	3	46	3.2		110	▪	200	
Ruka (hráč na citeru)	18 x 24	4	48	3.2		110	▪	200	
Zápěstí ap	18 x 24 rozděleno na 2	5	48	4		110	▪	200	
Zápěstí laterálně	18 x 24 rozděleno na 2	6	50	4		110	▪	200	
Článková série ap/obl./lat.	24 x 30 nebo 18 x 24 rozděleno na 4	6-7	50	3.2-5		110	▪	200	
Předloktí + zápěstí ap	18 x 24	7	52	4		110	▪	200	
Předloktí + zápěstí laterálně	18 x 24	8	52	5		110	▪	200	
Předloktí + loket ap	24 x 30 (18 x 24)	8	55	4		110	▪	200	
Předloktí + loket laterálně	24 x 30 (18 x 24)	9	55	5		110	▪	200	
Loket ap	18 x 24	9	55	5		110	▪	200	
Loket laterálně	18 x 24	10	55	6.4		110	▪	200	
Humerus + loket ap	24 x 30 rozděleno na 2	11	60	6.4		110	▪	200	
Humerus + loket laterálně	24 x 30 rozděleno na 2	12	60	6.4		110	▪	200	
Humerus + rameno ap	24 x 30 (18 x 24)	13	66	10	○	110	▪	200	+
Humerus + rameno laterálně	24 x 30 (18 x 24)	13	66	12	○	110	▪	200	+
Rameno ap	18 x 24	16	66	32	○	110	▪	200	+
Rameno axiálně	18 x 24	16	66	32	○	110	▪	200	+
Rameno transtorakálně	18 x 24	26	85/90	25	○	110	■	200	+
Klíční kost	18 x 24	14	66	10	○	110	▪	200	+
Sternum laterálně	24 x 30	42	85	8	○	110	■	200	+
Sternum šikmo	24 x 30	21	77	16	○	110	■	200	+
Lopatka ap	18 x 24	17	70	10	○	110	▪	200	+

Philips Medical Systems

Část těla	Velikost kazety	cm	kV	mAs	AMPL. ○○○	SID [cm]	Ohnisko ▪■■	SC [DIN]	Mřížka
Dolní končetiny									
Prsty	18 x 24 (13 x 18)	2	46	2,5		110	▪	200	
Přední část nohy ap	18 x 24	3	48	2,5		110	▪	200	
Přední část nohy šikmo	18 x 24	4	48	3,2		110	▪	200	
Noha ap	18 x 24	5	50	3,2		110	▪	200	
Noha šikmo	18 x 24	6	50	5		110	▪	200	
Dolní kotník ap	18 x 24 rozděleno na 2	9	55	5		110	▪	200	
Dolní kotník šikmo	18 x 24 rozděleno na 2	7	52	4		110	▪	200	
Horní kotník ap	18 x 24 rozděleno na 2	9	55	5		110	▪	200	
Horní kotník laterálně	18 x 24 rozděleno na 2	8	55	4		110	▪	200	
Kost patní axiálně	18 x 24 rozděleno na 2	11	55	6,4		110	▪	200	
Kost patní laterálně	18 x 24 rozděleno na 2	8	52	4		110	▪	200	
Dolní část nohy + horní kotník ap	20 x 40	9	57	4		110	▪	200	
Dolní část nohy + horní kotník laterálně	20 x 40	8	57	3,2		110	▪	200	
Dolní část nohy + koleno ap	20 x 40	11	60	5		110	▪	200	
Dolní část nohy + koleno laterálně	20 x 40	10	60	4		110	▪	200	
Koleno ap	18 x 24	11	66	5	○	110	▪	200	+
Koleno laterálně	18 x 24	10	66	4	○	110	▪	200	+
Čéška axiálně + défilé	13 x 18	12	63	8		110	▪	200	
Frik	Speciální kazeta 13 x 18 nebo 18 x 24	13	63	10		110	▪	200	
Femur + koleno ap/laterálně	20 x 40	14	66	2	○	110	▪	200	+
Femur + kyčel ap	20 x 40	16	73	20	○	110	■	400	+
Femur + kyčel laterálně	20 x 40	16	73	25	○	110	■	400	+
Kyčel ap	24 x 30	20	77	20	○	110	■	400	+
Kyčel Sven Johansson	24 x 30	20	81	10		110	■	400	
Kyčel axiálně/Lauenstein	24 x 30	22	77	25	○	110	■	400	+
Pánev ap	35 x 43 (30 x 40)	20	77-85	12,5	○ ○	110	■	400	+

Philips Medical Systems 10 Aug 2005

7.6 Zkratky a jejich významy

Zkratka	Význam
AEC	Automatické řízení expozice
APR	Anatomicky naprogramovaná radiografie (Anatomically Programmed Radiography)
APRF	Anatomicky programovaná radiografie a skiaskopie
DSI	Digital Spot Imaging
f/min	Rámy za minutu
ZO	Zesilovač obrazu
PDO	Organizátor dat pacientů
SFC	Kombinace obrazovka - film
SID	Vzdálenost obrazu od zdroje
TDC	Regulace hustoty tomografie

Philips Medical Systems

Index

A
AEC 10, 25, 32
APR 27, 32
Autodiagnostický test 22

I
Indikátor nesprávné expozice 17

J
Jas displeje 22

M
Modul klávesnice 20

O
Ovládací 14
Ovládací panel 14

P
Počáteční proud 39
Poexpoziční displej 17
Potlačení 30
Programy APR 19
Proud expozice 35

S
SCOPOMAT 41
Seznamy 27, 33
Skupiny 27, 33
Spínač expozice 14
Stav rentgenky 17

T
TDC 38
Techniky expozice 9, 23, 25, 27, 32, 49
Terapeutická simulace 42

V
Variofocus 10

Z
Záznamy APR 27
Zobrazení dávky 43

Philips Medical Systems

Philips Medical Systems

PHILIPS

Let's make things better.